



Jonuel Pérez López
Septiembre 2019

FACULTAD DE GEOGRAFÍA E HISTORIA
PROGRAMA DE MÁSTER:
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y GESTIÓN AMBIENTAL

San Juan, Puerto Rico: Desde el desparrame urbano hacia la ciudad compacta.
Propuesta para dirigir a la ciudad capital hacia el crecimiento inteligente

El urban sprawl, o desparrame urbano, fue una tendencia urbana que acaparró prácticamente todas las ciudades del mundo. San Juan, la ciudad capital de Puerto Rico, no fue la excepción. No obstante, el antiguo modelo de ciudades para automóviles ha generado problemas serios para nuestras áreas urbanas y los retos ambientales, sociales y económicos que enfrentamos hoy nos han obligado a repensar cómo planificamos nuestras ciudades. Este Trabajo Final de Master, surge como respuesta a esta preocupación sobre el territorio de puertorriqueño. A través de un análisis exhaustivo del trasfondo histórico, su nivel de desparrame urbano actual y el marco de crecimiento, se generaron algunas intervenciones puntuales para dirigir a San Juan hacia un desarrollo urbano más compacto y sostenible.

PALABRAS CLAVES: Desparrame urbano, urban sprawl, ciudad compacta, desparrame criollo, criollo sprawl, planificación territorial, Puerto Rico

Trabajo final de Máster presentado por:

Jonuel Pérez López

Directora de trabajo final:

Dra. Nuria Benach Rovira

Barcelona, septiembre 2019

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. JUSTIFICACIÓN	4
1.2. OBJETIVOS	7
1.3. METODOLOGÍA	8
2. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL	11
2.2 URBAN SPRAWL	11
2.3 CRIOLLO SPRAWL	13
2.3 CONSECUENCIAS	16
2.3.1 Calidad de aire	16
2.3.2. Efectos sobre la tierra	17
2.3.3. Impacto a los recursos hídricos	17
2.3.4. Impactos sociales	18
2.3.5. Recursos naturales	19
2.3.6. Consumo de energía	19
2.3.7. Vulnerabilidad a riesgos naturales	20
2.4. MEDICIÓN: CÓMO COMPROBAR EL DESPARRAME CRIOLLO	21
2.5 CIUDAD COMPACTA	24
2.6. DE LA CIUDAD DESPARRAMADA HACIA LA CIUDAD COMPACTA	29
3. SAN JUAN, PUERTO RICO	31
3.1. EVOLUCIÓN DE LA PLANIFICACIÓN PUERTORRIQUEÑA	31
3.1.1. Planificación bajo el imperio español (1498-1898)	31
3.2. EL DESPARRAME CRIOLLO EN SAN JUAN	43
3.2.1 Tasa de crecimiento	43
3.2.2. Externalidades ambientales	48
3.2.4. Densidad, población y área	54
3.2.5. Movilidad: el uso del automóvil	61
3.2.6. Tipología	65
3.2.7. Geometría espacial	67
4. PROPUESTA: DEL DESPARRAME CRIOLLO A LA CIUDAD COMPACTA	70
4.1. Designación de centros	73
4.2. Disposiciones para la ciudad compacta/crecimiento inteligente	73
4.3. Participación pública	74
4.4. Jerarquía para la planificación territorial en San Juan	75
4.5. Fondos	76
4.6 Formato	77
5. CONCLUSIÓN	79
6. BIBLIOGRAFÍA	81
7. ANEXO	83

1. INTRODUCCIÓN

En una época de urbanización sin precedentes, en el cual la población urbana ha crecido de 33% en 1960 hasta 56% en el 2018 (Naciones Unidas, 2018), las discusiones sobre los mayores retos que enfrentamos están cada vez más vinculadas a la organización espacial de nuestras ciudades y regiones. El tema de la formas urbanas y su relación con el cambio climático y su sostenibilidad socioeconómica está recibiendo una mayor atención tanto en la literatura académica como en otros medios.

A través del tiempo, las áreas urbanas se han gestionado de formas muy diferentes; algunas se concentran alrededor de un núcleo histórico, mientras que otras pueden exhibir una forma de desarrollo lineal o una estructura policéntrica con múltiples subcentros. En algunas ciudades, las áreas locales tienden a especializarse como ubicaciones residenciales, comerciales o residenciales, mientras que en otras los usos del suelo están entremezclados para aprovechar las condiciones locales. Esta diversidad de patrones espaciales están determinados por la geología, la cultura, las condiciones históricas, prioridades ideológicas y/o los niveles de desarrollo económico. No obstante, durante el siglo XX comenzó una tendencia a través de una gran parte de mundo de un creciente de consumo de tierra que todavía afecta prácticamente a todas las áreas urbanas contemporáneas: la suburbanización.

La suburbanización, la baja densidad y las formas difusas de la urbanización tienen su origen en la mejora de los modos de transporte urbano que surgieron a lo largo del siglo XIX. El uso generalizado del automóvil como medio de transporte privado y otros modos de transporte motorizados en las primeras décadas del siglo XX reforzó la tendencia hacia la dispersión de la población, generando nuevas formas de desarrollo suburbano y la construcción del ideal de movilidad y propiedad de vivienda.

Este fue el tema central del desarrollo urbano durante el siglo XX en los Estados Unidos de América (EE.UU.) y, debido a su condición colonial, en Puerto Rico. Para esta época, a medida que EE.UU. se transformaba en una potencia industrial, también aumentaba el estándar de vida, los ingresos per cápita y, consecuentemente, la clase media. Paralelo a este crecimiento económico, la producción masiva de automóviles y otros métodos de transporte liberó a los estadounidenses de tener que vivir cerca del trabajo y les permitió buscar una mejor calidad de vida lejos de la situación difícil de las ciudades industriales de la época.

Para acomodar las exigencias de esta clase media recién fortalecida, y con la ayuda de este nuevo modo de transporte, los productores de hogares y el gobierno estadounidense optaron por la promoción de viviendas unifamiliares en áreas exclusivamente residenciales e interconectadas por interminables kilómetros de carreteras para garantizar la accesibilidad en automóvil. Una tendencia que poco a poco se convertiría en lo que conocemos hoy como « urban sprawl » o desparrame urbano en español.

Para los estadounidenses, estas viviendas unifamiliares, de manera muy directa, consiguieron resonar con todos sus valores más importante: oportunidad, prosperidad, éxito y, sobretodo, libertad. Así, el «sueño americano», casi por instinto, se volvió indistinguible al desarrollo de desparrame urbano. En Puerto Rico, por motivos ideológicos, el desarrollo urbano en la isla seguiría estos mismos patrones, aunque con características propias.

Paralelo al surgimiento de esta tendencia estadounidense, para la primera mitad del siglo XX, Puerto Rico atravesaba un gran cambio sociopolítico después de pasar de manos de lo que sobraba del imperio español, hacia los EE.UU. luego de la guerra hispanoamericana. Este gran cambio no sólo se infiltró en ámbitos estrictamente políticos, sino que en todos los sentidos; desde la cultura y el idioma, hasta en la planificación territorial. Incluyendo el ideal del sueño americano que personificaban las vivienda unifamiliares.

1.1. JUSTIFICACIÓN

En la década de los 50, la planificación puertorriqueña sintió el impacto de esta tendencia estadounidense cuando el primer gobernador electo de Puerto Rico, Luis Muñoz Marín, comenzó la «*Operación Manos a la Obra*¹»; la encrucijada económica y urbanística más importante y más consecuente en la historia contemporánea de la isla. Esto trató de un esfuerzo masivo para modernizar e industrializar la economía de Puerto Rico, principalmente a través de un modelo de desarrollo mediante la inversión extranjera. El abandono de la agricultura, la expansión del sistema de carreteras, la construcción masiva de vivienda pública y la transición urbana de los centros urbanos típicos los pueblos coloniales españoles hacia el

¹ Nombre otorgado al conjunto de proyectos para industrializar a Puerto Rico.

modelo de corredores o avenidas comerciales estadounidenses (Dietz, 1989). A pesar de que estas políticas públicas se produjeron a nivel nacional, la ciudad capital fue testigo del cambio más intenso.

El crecimiento de patrones espaciales urbanos con bajas densidades, la gran expansión hacia el exterior, los usos del suelo espacialmente segregados, el desarrollo urbano incoherente y el desarrollo de franjas comerciales se convirtieron parte de la realidad urbana boricua.

No obstante, este tipo de crecimiento produjo una amplia gama de consecuencias imprevistas. Entre ellos están los problemas socioeconómicos relacionados al declive de los centros urbanos, el dominio del uso de automóviles privados y, por lo tanto, el número creciente de kilómetros recorridos en automóvil, la congestión de las carreteras, la disminución de la calidad del aire y la pérdida de espacios abiertos o áreas escénicas. Esto, junto con los problemas que enfrentamos globalmente como el cambio climático, cada vez más nos obligan a repensar nuestras prioridades al momento de gestionar nuestras ciudades.

Para contrarrestar algunas de estas problemáticas, un número creciente de ciudades a través del mundo ha tomado como objetivo de promover formas urbanas más compactas. Esto se debe a que la compacidad está asociada con una amplia gama de efectos positivos como el aumento de la productividad, el ahorro de tiempo de viaje y una menor huella ecológica debido a la menor energía y consumo de la tierra. Uno de los conceptos más destacados que han surgido en el debate sobre la política urbana global es la «*ciudad compacta*». El concepto tiene varios aspectos, pero la mayoría comparte el tema común de la compacidad, según lo definido por el uso intensivo de la tierra y la minimización de la distancia entre los diferentes usos de la tierra y los usuarios. Resumido brevemente, el concepto idealiza una ciudad con una estructura de edificios contiguos, calles interconectadas, usos mixtos de la tierra y variedades en la forma en que las personas viajan dentro de la ciudad. Las políticas relacionadas a este término tienen como objetivo dar forma a la estructura espacial y la forma en que se organiza la actividad económica dentro de las ciudades; de cierto modo reflejando la realización de que los mercados económicos no regulados no generan una asignación de uso e infraestructura eficiente y equitativa.

A pesar de que Puerto Rico atraviesa uno de sus periodos más difíciles, sólo se ha insinuando la función de la planificación territorial como una posible solución a muchos de los mismo obstáculos a los que la ciudad compacta responde. Cinco siglos de dominios coloniales nos han dejado con una pobre cultura de planificación y, consecuentemente, no concebimos completamente la planificación territorial como una

herramienta real para enfrentar los retos que atravesamos hoy.. Por eso, mi esperanza es que este trabajo sirva como una aportación a una creciente tendencia de concientización puertorriqueña sobre las consecuencias a gran escala de nuestros «*shoppings*»², «*tapones*»³ mañaneros, rutas de «*chinchorreos*»⁴ y la «*fiebre*» de carros⁵. Es decir, las consecuencias de la organización espacial de nuestras ciudades y el estilo de vida que ha surgido a raíz de ellas.

² El anglicismo utilizado en Puerto Rico para referirse a centros comerciales

³ Tapón es la palabra coloquial para los embotellamientos de tráfico

⁴ Palabra utilizada para un tipo de salida social por los municipios de la Cordillera Central

⁵ Palabra coloquial para referirse a una obsesión

1.2. OBJETIVOS

El objetivo central de este trabajo es el siguiente: proponer acciones concretas que favorezcan la transición hacia un modelo sostenible y compacto adecuados para una ciudad como San Juan. Para poder proponer esta estrategia adecuadamente, será necesario realizar un análisis sobre el territorio en el que se quiere intervenir y de las condiciones históricas, económicas y políticas que han propagado el desarrollo desparramado de la ciudad capital. Para cumplir con lo anterior, se establecerán los siguientes objetivos generales secuenciales:

- Identificar las problemáticas principales de la ciudad desparramada y establecer la necesidad de una transición.
- Describir a fondo el contexto histórico que favoreció el desarrollo desparramado del municipio de San Juan, dividido en tres etapas importantes: la ciudad bajo España, la ciudad bajo EE.UU., la ciudad bajo el Estado Libre Asociado.
- Describir el estado actual de la ciudad capital de acuerdo a las características correspondientes y se revisará el plan territorial actual para determinar las problemáticas inherentes.
- En base al análisis a los factores anteriormente mencionados, y de acuerdo al marco conceptual, se propondrán acciones concretas.

1.3. METODOLOGÍA

La siguiente investigación trata de un caso de estudio que toma a la ciudad de San Juan, Puerto Rico como el objeto de estudio. Es un estudio cualitativo y cuantitativo que intentará general propuestas sobre el territorio. El aspecto cualitativo se basará en un análisis exhaustivo de documentos académicos, textos históricos, documentos cartográficos y una breve revisión del marco legal. El aspecto cuantitativo está fundamentado en dos vertientes: una revisión de las estadísticas pertinentes disponibles y una construcción de una base de datos personal (Principalmente generada a partir de los datos de la Junta de Planificación, del American Community Survey de la Oficina del Censo de los EE.UU., del World Population Review, el Municipio de San Juan e investigaciones particulares), Esta base de datos en parte será una herramienta para facilitar el análisis de la gran cantidad de información y, en relación a la geometría espacial, será una composición original fundamentada en las sugerencias de distintos autores y autoras y complementada por los datos disponibles.

Los objetivos expuestos serán trabajados en 5 etapas complementadas de varias herramientas de análisis de acuerdo a su necesidad:

Primera fase

A través de una revisión de literatura académica, se intentará definir el desparrame urbano y desparrame criollo, juntos a sus problemáticas más importantes y luego presentar al modelo de ciudad compacta como potencial solución a las problemáticas al desparramamiento. Finalmente, se hará un un breve análisis sobre la transición de un modelo hacia otros y la manera más adecuada de realizarla.

Segunda fase

Mediante un repaso histórico y cartográfico, con un énfasis especial en la cultura de planificación, se pretende crear una narrativa de las momento más importantes que resultaron en el modelo de desarrollo y la morfología urbana actual. Los elementos cartográficos en este segmento son recopilaciones realizadas por la Biblioteca del Congreso de los EE.UU. Para proyectar adecuadamente esta evolución, se dividirá los periodos de planificación puertorriqueña de acuerdo a los poderes coloniales que han ejercido poder en Puerto Rico.

Tercera fase

Continuando el análisis sobre la ciudad capital de Puerto Rico, se hará un énfasis estadístico sobre el estado actual de desparrame. La finalidad de dicha fase es qué condición se encuentra esta ciudad y encontrar algunas de las mayores oportunidades para sugerir políticas.

Se trabajará sobre 7 áreas:

- **Tasa de crecimiento:** Una evaluación de la evolución cartográfica basada en mapas realizados por el U.S. Geological Survey, U.S Department of the Interior y el Departamento Interior de Puerto Rico, evaluados contra los datos de la Oficina del Censo de los EE.UU. y apoyada por publicaciones de Estudios Técnicos (Dirigidos por Juncos Gautier).
- **Externalidades ambientales:** Análisis de las implicaciones ambientales en San Juan del desparrame basado en información recopilada por Castro-Prieto (2017) y evaluado por la información publicada por Estudios Técnicos (2001).
- **Externalidades económicas:** Exposición de las implicaciones ambientales en San Juan del desparrame basado la misma publicación por Juncos Gautier y Juan Lara (2001) (La sección de análisis económica).
- **Densidad poblacional:** Un análisis extenso que sigue la metodología de Martinuzzi (2007) para brindar un análisis similar, pero en términos regionales junto otras ciudades de América Latina, América del Norte y América Central. Finalmente se evaluará las densidades poblacionales dentro de los 18 barrios del municipio basados en estadísticas recuperadas de la Oficina del Censo de los EE.UU.
- **Movilidad:** siguiendo el ejemplo establecido por Lobato (2005), se recopilarán las estadísticas de movilidad hacia los empleos en el municipio de San Juan para determinar cuán dependiente son los sanjuaneros del automóvil.
- **Tipología:** se evaluarán las estadísticas de viviendas de la Oficina del Censo de los EE.UU. para evaluar las cómo las políticas durante « Manos a la Obra » influyeron en la presencia actual de viviendas unifamiliares (uno de los indicadores más importantes para determinar el desparrame urbano) en San Juan.
- **Geometría espacial:** Con la finalidad de evaluar la morfología de la ciudad capital, se contrastará la densidad, el área, la población, la posición geográfica, la morfología física

(la geometría espacial) y las densidades de dichas morfologías. Los datos serán los mismos utilizados anteriormente de la Oficina del Censo de los EE.UU. y la información geográfica será a partir de la Junta de Planificación (trabajados principalmente a través de Google Earth).

Cuarta fase

Trata de un análisis del marco legal de la planificación en el Municipio de San Juan, las instituciones pertinentes al proceso y los fondos aproximados designados para las acciones a proponerse. El aspecto legal e institucional será fundamentado en un repaso del Código de Urbanismo de San Juan, el Plan de Usos de Terrenos de la Junta de Planificación y en las disposiciones ofrecidas por la Ley para la Revitalización de los Centros Urbanos. La verificación de fondos será basado principalmente en un análisis de las fuentes de ingresos identificados en el Plan de Ordenación Territorial más reciente y en aquellos dispuestos en los documentos mencionados anteriormente.

Quinta fase

Finalmente, a partir del análisis exhaustivo se generará múltiples propuestas concretas para el Municipio de San Juan. Esta se preparará en forma de gráfica y siguiendo las normas establecidas por las Guías de Ordenación del Territorio exigidas por la Junta de Planificación con el siguiente formato: retos y oportunidades, resultados públicos deseados, el enfoque a utilizarse y involucrados en cada estrategia.

Para concluir, se ofrecerá una breve reflexión sobre las lecciones aprendidas en este Trabajo Final de Máster, cómo pudiera mejorar dicho trabajo y el trayecto que queda por recorrer.

2. APROXIMACIÓN CONCEPTUAL

2.2 URBAN SPRAWL

Antes de comenzar cualquier análisis empírico sobre este tema, es necesario dar una visión general teórica sobre el desparrame urbano con el fin de ordenar los significados y componentes involucrados. No obstante, la falta de consenso sobre qué factores se debe considerar para medir el sprawl dificulta la aplicación de un enfoque metodológico apropiado y la obtención de resultados significativos.

El uso moderno del término « urban sprawl » fue acuñado en 1937 por Earle Draper, uno de los primeros planificadores en el sureste de los Estados Unidos. En los años transcurridos desde que Draper introdujo el concepto de expansión urbana, la preocupación popular sobre el tema ha continuado y crecido. Un sin número de expertos ofrecen otros tipos de definiciones de acuerdo a distintos parámetros. Si bien los profesionales de diferentes especialidades aportan claridad sobre diversos aspectos del desparrame urbano, las diferencias de idiomas académicos y perspectivas contribuyen a la falta de una única definición exacta. Esta ambigüedad tiene un impacto negativo sobre qué datos se deben recopilar, qué método se debe implementar, qué tecnología se debe usar y qué consecuencias podrían anticiparse y mitigarse de antemano. No obstante, también nos puede brindar una amplia gama de variables que pueden combinarse para brindar una definición adecuada.

En primer lugar, uno de los rasgos más evidentes que en efecto existe este tipo de desarrollo es la estética y la forma espacial. Este enfoque cualitativo describe al desparrame urbano basado en características físicas que pueden variar desde las unidades de viviendas individualmente que componen estas comunidades, hasta los patrones de carreteras que las unen, y bien podría ser evaluado tanto desde puntos de vistas aéreos, como desde observaciones a nivel de suelo. En su descripción original, el propio Earle Draper utilizó un elemento de juicio estético y lo describía como una manera de asentamiento antiestética y antieconómica (Wassmer, 2002).

A nivel de comunidades, el desparrame urbano se entiende como una forma de desarrollo aburrida y homogénea, desde un punto de vista estético, y que conllevan consecuencias negativas profundas en el valor paisajístico. Esta forma urbana se extiende a través de patrones lineales de desarrollo de franjas

hasta desarrollos dispersos. Altshuler y Gómez Ibáñez (1993) expanden esto e incluyen la ubicación de este desarrollo en el borde de un área metropolitana, a lo largo de carreteras y dejando un mosaico espacial. A nivel de las viviendas, según el profesor Francesc Muñoz (2003), « *Este discurso estético puede verse en la forma y los materiales de elementos específicos, como porches, puertas delanteras, fachadas o chimeneas, y en cada uno de los espacios domésticos que componen la vivienda* ». En fin, es una forma de desarrollo francamente fea. No obstante este parámetro nos puede crear problemas para establecer criterios concretos, ya que depende observaciones subjetivas y porque algunas formas urbanas altamente diversas se podrían clasificar como en desparrame urbano.

Otros de los factores más importantes son las consecuencias observadas o las externalidades negativas. Mayores costos de infraestructura, contaminación del aire generada por el tráfico, paisajes suburbanos monótonos, tiempos de traslado más prolongados y disparidad espacial en la riqueza (Barnes et al, 2002). Se argumenta que la expansión y otras formas de organización territorial son una cuestión de grado, y debido a que son difíciles de distinguir, es mejor definir la expansión por sus impactos negativos. Esta definición establece las supuestas relaciones causales entre el desparrame urbano y sus efectos en los patrones de uso de la tierra en la forma de costos ambientales, sociales y económicos. En otras palabras, el desparrame urbano se puede definir por sus costos. El problema es que todos los aspectos negativos de la forma urbana pueden atribuirse a la expansión urbana.

Por otro lado, la densidad poblacional representa quizás la variable más común a través de las investigaciones sobre este campo. En términos del desparrame urbano, representa la relación entre el número de personas que viven en un área y un área de tierra dada, lo que da una indicación de la intensidad del uso de la tierra. Los análisis del desarrollo urbano y la distribución de la población brindan la oportunidad de visualizar y comprender el uso humano del paisaje. Son útiles para proyectar tendencias en la urbanización, evaluar los esfuerzos de conservación, y los impactos de las actividades humanas en el ecosistema. Aunque bien compone una definición en sí, el elemento de densidad es compartido por prácticamente todas y todos los investigadores. Sin embargo, lo que determina si existe una alta o baja densidad es relativo y varía según países.

Para ramas académicas específicas se utilizan otras consideraciones que son más exclusivas. Por ejemplo para algunos economistas, como Wassmer (2002) el desparrame urbano se produce cuando « los costos netos totales privados y sociales de la descentralización, después de considerar los beneficios privados y

sociales, son positivos ». El Sierra Club (1998) define la expansión como « desarrollo de baja densidad más allá del límite del servicio y el empleo, que separa el lugar donde viven las personas y donde, por lo tanto, requieren autos ».

En fin, muchas de las características ya se han mencionado de una manera u otra, pero en general estos son algunos de los rasgos asociados con la ciudad desparramada:

- Viviendas unifamiliares de baja densidad
- Dependencia de automóviles y flujo de tráfico notable
- Patrones de desarrollo saltados
- Desarrollo en franjas
- Segregación espacial por usos de tierras
- Poca centralización en la planificación
- Expansión preferencial hacia fuera de los centros urbanos

2.3 CRIOLLO SPRAWL

La suburbanización es un fenómeno que, aunque es una tendencia a nivel mundial, se manifiesta de distintas maneras según las condiciones regionales. Por ejemplo, la suburbanización en EE.UU., debido a sus condiciones históricas particulares, tomó la forma del conocido urban sprawl. En Italia (particularmente en la región de Veneto), se tendencia se manifestó como la ciudad difusa, así como la describe Francesco Indovina. Aquí, el autor afirma que a partir de un periodo, esta región fue testigo de una nueva manera de organización territorial, distinto a la estructura territorial precedente, y que esta no dispone de conceptos adecuados para su descripción correcta. Es aquí donde por primera vez tilda el término « ciudad difusa » (derivado de « urbanización difusa »). Término que sólo comparte semejanzas con el fenómeno de los suburbios norteamericanos y que podría incluso ser la respuesta italiana o europea. Se describe que esta organización se manifiesta como (i) una ciudad integrada en un espacio agrícola, (ii) una ciudad rodeada por campos urbanizados y (iii) una única gran ciudad con algunas zonas agrícolas incorporadas (Indovina, 1990).

Así como el caso italiano y estadounidense, existen muchas otras maneras únicas de suburbanización. Ahora bien, aunque San Juan está más alineado con las especificidades del desparrame urbano en EE.UU., la suburbanización sigue algunas características que rompen con el modelo estadounidense; de aquí nace la suma de la palabra « criollo ». Un término utilizado en el imperio español que originalmente se refería a personas nacidas en América Latina con ascendencia europea. Hoy es utilizado en Puerto Rico para referirse a personas, alimentos, otros objetos y fenómenos locales.

El « Criollo Sprawl », es un término acuñado por Thomas H. Douthat en el 2007, en un texto donde explica que el término de desparrame urbano es uno que aplica al contexto de EE.UU. y, a pesar de que Puerto Rico es un territorio estadounidense con influencias culturales y en políticas públicas, es problemático describir el sprawl puertorriqueño con los mismos parámetros. Este término es una versión similar al término estadounidense, pero de acuerdo con la idiosincrasia cultural del país; en otras palabras, es la respuesta boricua al desparrame urbano. Douthat describe las similitudes en cinco áreas principales que aplican tanto en EE.UU., como en Puerto Rico: (i) las subdivisiones de un solo uso donde el transporte público no es una opción viable; (ii) destinos de compras en centros comerciales y tiendas de conveniencia rodeados de estacionamientos; (iii) lugares de trabajo concentrados en parques de oficinas; (iv) instituciones cívicas dispersas lejos del núcleo urbano tradicional; (v) y los destinos mencionados están conectados entre sí por una red extensa y cada vez mayor de vías arteriales, aparte de las redes urbanas tradicionales (Douthat, 2007). En dicho texto, se describen con mucha precisión los efectos de esta manera de desarrollo:

El progreso durante los últimos cincuenta años ha traído beneficios en términos de riqueza material, pero también ha creado problemas que deben abordarse para que Puerto Rico pueda competir en un mundo obligado a enfrentar el problema del cambio climático. Las ciudades de Puerto Rico son disfuncionales desde el punto de vista del crecimiento sostenible, y la expansión urbana está amenazando nuestra disponibilidad ya limitada de tierras agrícolas y espacios abiertos, llevándonos cada vez más cerca de una crisis total del uso de la tierra... Todos los días se experimentan problemas con las extensas carreteras arteriales de Puerto Rico en embotellamientos de tráfico (coloquialmente conocido como el tapón), que son una fuente constante de estrés para los residentes de la isla. Esto no debería sorprender, ya que hay aproximadamente tres veces más autopistas por kilómetro cuadrado en Puerto Rico que en los

Estados Unidos... Esto tampoco es una sorpresa dada la clara prioridad del desarrollo impulsado por automóviles sobre las opciones apta para peatones.⁶

Por su parte, Douthat identifica tres causas principales para su manifestación en Puerto Rico: zonificación euclidiana, gastos en transportación y la política de vivienda. En la sección 3.1 de este trabajo se abundará cómo afectaron estos factores históricamente. Las observaciones de Douthat, junto al análisis histórico y cartográfico realizado aquí, nos ayudan a definir algunas de las características específicas del desparrame criollo que amerita su distinción al desparrame estadounidense:

- Desarrollo partiendo de los centros urbanos establecidos en la época colonial, con un olvido particular que perpetúa su deterioro en términos demográficos, económico, de infraestructura, y de accesibilidad.
- Desarrollo masivo de comercios, instituciones gubernamentales, instituciones educativas, edificaciones de compañías multinacionales, entre otras, alrededor de las vías arteriales más importantes.
- Creación de un tejido urbano con gran desigualdad espacial en términos socioeconómicos. Edificios financieros, turísticos y culturales frecuentemente son rodeados con comunidades de bajos ingresos.
- Abandono de materiales y diseños locales, a favor del concreto como material dominante y una tipología prescrita.
- Origen reaccionario; explota en un periodo muy corto como respuesta al surgimiento de comunidades informales con poca infraestructura y servicios públicos. Lo que exorbita más aún su carácter no planificado y caótico.

⁶Traducido

- Vínculo ideológico fuerte a los EE.UU. Busca intencionalmente alinear las condiciones de vida, estilos de vivienda y el modelo de consumo en Puerto Rico con aquellas de los estadounidenses.
- Abundancia de urbanizaciones y comunidades privadas, en ocasiones con sus propias instituciones e infraestructura.
- Ocupación de terrenos cerca de la Cordillera Central, generando una combinación particular en términos de su geometría espacial y la tipología de viviendas

2.3 CONSECUENCIAS

Los efectos directos e indirectos que provienen de la extensión difusa de la huella urbana son numerosos y están bien documentados. Desde su repercusión directa al espacio físico y los recursos naturales, hasta las pérdidas económicas que provienen del tiempo perdido en congestión de tráfico, el impacto es muy diverso pero se pueden dividir por su impacto sobre la calidad de aire, el agua, la tierra, la vulnerabilidad, la disponibilidad de recursos naturales, la generación energética y los costos sociales.

2.3.1 Calidad de aire

Autores como Barnes (2012) consideran que la mucha de la literatura se enfoca más la relación entre el transporte y la contaminación del aire, mediante la búsqueda de la relación entre el desarrollo en expansión y algunos contaminantes (monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno y otros compuestos químicos) que son los principales contribuyentes al calentamiento global. Proponen que el desarrollo compacto puede reducir significativamente las emisiones contaminantes a escala regional, pero sólo a largo plazo y cuando se complementa con controles de crecimiento, desincentivos para el uso de vehículos y controles tecnológicos de emisiones. No obstante, también reseña que el uso de suelos es otro contribuyente importante.

Stone (2006) demostró una relación significativa entre los patrones regionales de uso de suelos, la densidad de población y la calidad del aire en las áreas metropolitanas más grandes de EE.UU y sugiere que la estructura espacial urbana juega un papel en la formación del ozono. A través de este vínculo entre la estructura espacial de las ciudades y la calidad del aire regional, se plantea la cuestión de si los

administradores ambientales deberían considerar más seriamente las estrategias de uso de la tierra en el desarrollo planes de control de calidad del aire a través de una comparación de las ciudades más extensas y compactas incluidas en el estudio.

Para disminuir los efectos adversos, el autor recomienda límites de crecimiento urbano a través de la implementación de (i) los tamaños de lote mínimos y las restricciones de uso mediante ordenanzas de zonificación más allá de la zona en la que se permitirá el desarrollo urbano y (ii) las « limitaciones en la extensión de la infraestructura y los servicios públicos », como las líneas de alcantarillado y la protección contra incendios para desalentar aún más el desarrollo urbano más allá de la zona designada. Dos estrategias de planificación cada vez más adoptadas en las ciudades de EE. UU. y dignas de consideración como enfoques a largo plazo a escala regional para reducir las emisiones totales y la formación de ozono a través de la forma urbana .

2.3.2. Efectos sobre la tierra

En términos de patrones de consumo de tierra, es relativamente fácil de deducir la relación causal. La pérdida de tierras de cultivo, espacios abiertos, bosques y hábitat son los problemas más comunes abordados por los artículos que se centran en los impactos sobre la expansión desde una perspectiva de uso de la tierra. Utilizando una combinación de planificación de escenarios y modelos cuantitativos, se demuestra que las políticas enfocadas en la gestión del crecimiento pueden ser más efectivas que las políticas actuales para preservar el espacio abierto y las tierras agrícolas. (Barnes, 2012)

2.3.3. Impacto a los recursos hídricos

El desparrame urbano se caracteriza por un aumento en las superficies impermeables, que tienen efectos extensos y bien documentados sobre la hidrología, incluido un aumento en el volumen, la velocidad y el contenido de contaminantes del agua de tormenta que sale de un sitio. Varios de los estudios son más generales y consideran la salud de las cuencas hidrográficas o el balance hídrico urbano, mientras que otros se centran específicamente en la esorrentía de aguas pluviales, el suministro de agua potable , inundaciones o patrones de consumo de los hogares.

El tamaño del lote de desarrollo, la distribución de las subdivisiones y el tipo de suelo, todos juegan un papel importante en la recarga de aguas subterráneas. La extensión espacial que requiere este tipo de desarrollo tiene un impacto hidrológico negativo en la escorrentía superficial que en la evapotranspiración y la recarga de aguas subterráneas. En el contexto de muchos países en desarrollo, las investigaciones que vincula el desparrame urbano a los impactos en los recursos hídricos tienden a enmarcar los problemas en función de la pérdida de humedales y los servicios ecológicos que brindan es un tema destacado, el suministro de agua, la salud general de las cuencas y el impacto del desarrollo urbano en las características físicas de las redes fluviales.

Entre las recomendaciones, algunos autores ofrecen recomendaciones específicas como la construcción de campos de recolección de agua de lluvia natural y terraplenes para mantener un nivel básico de funciones del ecosistema y servicios ecológicos. (Barnes, 2012)

2.3.4. Impactos sociales

El desparrame impone costos económicos, emocionales, estéticos y físicos considerables a los residentes en áreas metropolitanas. Los costos económicos incluyen impuestos más altos, costos más altos de proveer infraestructura, impactos fiscales adversos en los gobiernos locales, problemas de salud por la contaminación del aire generada por el tráfico y una menor productividad de los trabajadores. Los costos emocionales incluyen la pérdida del espíritu y los valores de la comunidad y la pérdida de un sentido de lugar. Los costos estéticos incluyen menos tiempo libre y paisajes suburbanos más feos y monótonos. Los costos físicos incluyen escuelas abarrotadas, mayor congestión de tráfico, tiempos de viaje más largos y patrones de manejo más agresivos. A pesar de la congestión del tráfico y los largos viajes al trabajo, mudarse a los suburbios sigue siendo un objetivo para muchos residentes de la ciudad que perciben mejor la calidad de vida en los suburbios. (Wilson, 2013)

Además, las comunidades urbanas de menor ingresos se ven desproporcionadamente afectados por los impactos sociales y ambientales porque se ven obligados a vivir en la periferia urbana, donde las opciones de transporte público son limitadas y el aumento del uso de vehículos automotores desencadena mayores peligros de tráfico, ruido y contaminación del aire. (Stone, 2006)

No obstante, el desparrame también genera beneficios sociales significativos. Por ejemplo, en Puerto Rico, las viviendas generadas en los suburbios fueron una respuesta a una gran escasez de vivienda y condiciones precarias de vida. Además, fueron un factor importante para aumentar la movilidad social y permitir una mayor acumulación de riqueza. En los EE.UU., esta estrategia de desarrollo ayuda a cerrar ligeramente la brecha entre clases (que en este país frecuentemente están ligadas a etnicidades). « A medida que aumenta la expansión, las viviendas de los estadounidenses negros se acercan más a las de los estadounidenses blancos en cuanto al tamaño de sus viviendas y la probabilidad de ser propietarios » (The Boston Herald, 2001). Los críticos de los estrategias que buscan disminuir el desparrame entienden que estos esfuerzos elevarán los precios de la vivienda, aumentando el potencial de efectos de exclusión. Esto es actualmente uno de los grandes problemas que enfrentan muchas de las grandes ciudades a través del mundo. (Barnes, 2012)

2.3.5. Recursos naturales

Los recursos naturales son los componentes básicos de los sistemas económicos, sin los cuales las economías dejarían de funcionar. Muchos de estos se extraen del medio ambiente y se transforman en bienes terminados o se utilizan para obtener energía. La madera y el agua son recursos renovables, ya que responden a la manipulación humana y, con un manejo cuidadoso, su uso puede extenderse casi indefinidamente. Asimismo, las tierras de cultivo y las tierras de pastoreo son recursos naturales en el sentido de que los productos o bienes derivados de estas tierras (cultivos, carne, etc.) se extraen y luego se distribuyen. Otros recursos como el aire, no son necesariamente extraíbles, pero son componentes básicos para la existencia humana.

El desarrollo suburbano desparramado afecta los recursos naturales a diversos niveles ya que se afecta la calidad del agua debido a la construcción cada vez más cerca de fuentes de aguas importantes; disminuye la calidad del aire, principalmente por el uso excesivo del automóvil para llegar a estas comunidades sin acceso a transportes públicos; y se afectan dramáticamente los hábitats de vida silvestre por su construcciones urbanas. Pero no sólo degrada algunos de estos recursos ambientales, sino que también limita o elimina el acceso a los recursos naturales como las tierras agrícolas, los bosques, los minerales y el agua. (Wilson, 2013)

2.3.6. Consumo de energía

El desarrollo que es difuso en términos de tamaño de estructura promedio y densidad neta general, se asocia con tasas más altas de consumo de energía residencial. Hay una relación positiva entre un consumo de energía mayor en residencias unifamiliares, así como evidencia de un efecto amortiguador sobre el consumo de energía asociado con áreas más densamente desarrolladas. Con base en estos resultados, los autores abogan por una forma urbana más compacta como un medio para mejorar la eficiencia energética y avanzar hacia patrones de desarrollo más sostenibles . Además, varios estudios han aportado evidencia de que una forma urbana menos compacta también es menos eficiente desde el punto de vista del transporte. Las ciudades menos densamente pobladas utilizan más energía para pasajeros privados, transporte y generalmente tienen más emisiones de gases de efecto invernadero por cápita. Incluso, hay muchas veces que simplemente no es posible ni eficiente establecer rutas de transporte público hacia estas áreas. (Barnes, 2012)

2.3.7. Vulnerabilidad a riesgos naturales

A medida que las poblaciones se dispersan más ampliamente por la expansión de la huella urbana, un número creciente de personas se exponen a peligros naturales. Algunos riesgos pueden no ser mortales, pero pueden imponer costos considerables a las personas y los gobiernos municipales. Ejemplos de tales peligros incluyen periodos de lluvia intensa y niebla. Los peligros naturales, como inundaciones, deslizamientos de tierra, terremotos, suelos expansivos, hundimientos e incendios forestales, surgen debido a una incompatibilidad entre los usos del suelo y los procesos naturales que operan en esas áreas. Asimismo la urbanización rápida en forma de barrios, complejos residenciales y unidades industriales, sin consideraciones agrava la probabilidad de problemas (Barnes, 2012). En otros casos, existe una incompatibilidad entre la tecnología y las condiciones ambientales, como el transporte de alta velocidad y la niebla. A pesar de los esfuerzos para restringir o prevenir el desarrollo en áreas peligrosas, la expansión han invadido las llanuras de inundación fluviales y costeras, y en áreas propensas a inundaciones repentinas, fallas de pendientes, actividades tectónicas e incendios forestales. Dos consecuencias del aumento de la expansión urbana y el crecimiento de la población en áreas peligrosas de los Estados Unidos son el aumento de los costos de los desastres naturales y el creciente número de personas en riesgo. (Wilson, 2013)

2.4. MEDICIÓN: CÓMO COMPROBAR EL DESPARRAME CRIOLLO

Como se ha expuesto anteriormente, la suburbanización no es unidimensional. Sino que trata de un fenómeno donde convergen muchas causas y, por lo tanto, una definición responsable debe formular una combinación abarcadora y multidisciplinaria. Una de las investigadoras más prominentes en la planificación en Puerto Rico, la Dra. María de Juncos Gautier, ofrece una de las definiciones más relevantes y completas del desparrame urbano, para efectos de esta investigación:

« La expansión urbana es un crecimiento insostenible, insalubre y destructivo. Este crecimiento promueve una baja densidad de población y consume las tierras disponibles a un ritmo alarmante. Además, desencadena embotellamientos, desigualdad social, desplazamiento y marginación. Algunos signos de expansión son la presencia de desarrollos de viviendas unifamiliares, no relacionados con el estilo, que ocupan enormes extensiones de terreno, así como centros comerciales y otras estructuras de uso único rodeadas por vastos estacionamientos. Debido a su tamaño, estos centros comerciales se desarrollan lejos del corazón de nuestras ciudades. Mientras tanto, los espacios públicos para actividades culturales y recreativas desaparecen, o los que quedan son difíciles de alcanzar. Del mismo modo, el pavimento, las nuevas carreteras y la expansión de las rutas existentes ocupan más espacio disponible para conectar las nuevas áreas suburbanas con los centros urbanos. Por lo tanto, abundan los subsidios para la infraestructura necesaria para vincular estas comunidades distantes. Los automóviles son el nuevo personaje central de la ciudad en lugar de las personas, porque todos piensan que las personas se mueven en automóviles y no a pie ».

Esta definición consigue resonar con muchas de las consideraciones anteriores e identifica el desparrame urbano por sus externalidades negativas, juicio estético, uso de tierra, movilidad y hasta cierta consideración histórica, entre otras. Este es un enfoque que Franz (2006) y otros autores y autoras importantes han asumido anteriormente y, para facilitar la verificación metodológica de este tipo de desarrollo, han identificado las características que consideran más importantes para comprobar su existencia. Entre estos autores se destacan:

Frenkel, et al. (2005)

- Las tasas de crecimiento: se miden por la relación entre la tasa de crecimiento de las áreas urbanizadas y la tasa de crecimiento de la población.
- Densidad: Hay muchos tipos de densidades y muchas formas de medirlo. El autor lo ve como una relación entre una determinada actividad urbana (unidades residenciales, número de residentes y empleados) y el área en la que existe.
- La geometría espacial: mide dos características del paisaje urbano; la geometría del área edificada y el nivel de heterogeneidad.
- Accesibilidad: la condición de poca accesibilidad es seguida por el uso masivo de vehículos privados. Las medidas son la longitud del camino, las áreas del camino, los tiempos de viaje de los hogares.
- Medidas estéticas: verificación de forma homogénea de desarrollo desde un punto de vista estético.

Torrens y Alberti (2000)

- Medición de la densidad: se puede medir por gradientes de densidad de población. Según ellos, la densidad disminuye con la distancia creciente desde el centro hacia la periferia.
- Medición de dispersión: medida por distancias medias entre edificaciones.
- Medición de la estética: existen enfoques arquitectónicos y fotogramétricos. Se mide la correlación entre las « firmas » de píxeles y el desparrame.
- Medición de la ecología: se mide la composición del paisaje, configuración del paisaje, etc.
- Medición de la accesibilidad: medidas basadas en oportunidades y medidas basadas en la utilidad

Galster et al. (2001)

- Densidad poblacional: se mide como el número promedio de unidades residenciales por milla cuadrada de tierra urbanizable en una área urbana.

- Continuidad: medido como el grado en que se ha construido la tierra urbanizable en densidades urbanas de una manera ininterrumpida.
- Concentración: medida como el grado en que el desarrollo se ubica de manera desproporcionada en relativamente pocas millas cuadradas del área urbana total, en lugar de distribuirse de manera uniforme en todas partes.
- Agrupación: medida como el grado en que el desarrollo se ha concentrado estrechamente para minimizar la cantidad de tierra en cada milla cuadrada de tierra urbanizable ocupada por usos residenciales o no residenciales.
- Centralidad: medida como el grado en que el desarrollo residencial o no residencial (o ambos) se encuentra cerca del distrito central de negocios de un área urbana.
- Nuclearidad: la medida en que un área urbana se caracteriza por un patrón de desarrollo mononuclear.
- Usos mixtos: se mide como el grado en que dos usos diferentes de la tierra comúnmente existen dentro de la misma área pequeña, y esto es común en toda el área urbana.
- Proximidad: se mide como el grado en que los diferentes usos del suelo están cerca uno del otro en un área urbana

2.5 CIUDAD COMPACTA

La ciudad compacta es uno de los enfoques de política más discutidos en la política urbana contemporánea. El concepto idealiza una ciudad con patrones de desarrollo contiguos, usos mixtos de suelo, calles interconectadas, y una mayor movilidad dentro de la ciudad. Representa la antítesis de la ciudad difusa y el desparrame urbano y muy bien se podrían definir como lo opuesto de ellas. Durante la década de 1990, el discurso sobre el desarrollo sostenible y la planificación produjo la noción de desarrollo urbano compacto que se convirtió en una respuesta a los desafíos del desarrollo sostenible. En Europa, los planificadores revisaron críticamente los preceptos establecidos por la planificación modernista, sobre todo en la formulación de la Nueva Carta de Atenas de 2003, que intenta incorporar factores culturales, ambientales y sociales excluidos por los intentos de racionalización de los modernistas. En los Estados Unidos, las respuestas a este debate se concretizaron como el movimiento de Crecimiento Inteligente (Smart Growth en inglés). Un enfoque de desarrollo que fomenta una combinación de tipos y usos de edificios, diversas opciones de vivienda y transporte, desarrollo dentro de los vecindarios existentes y participación de la comunidad. (Smart Growth America, 2019). Los líderes en este movimiento han sido los Nuevos Urbanistas, primero a través del desarrollo de los Principios de Ahwahnee en 1998 y luego la Carta del Congreso para el Nuevo Urbanismo (CNU). En esencia, el Nuevo Urbanismo toma las propuestas del crecimiento inteligente y da las herramientas técnicas y políticas para llevarlas a cabo.

La diferencia principal es que en EE.UU. el foco se centró principalmente en la relación entre las características de la microescala urbana, mientras que en Europa la mayoría de estudios centrados en la macroescala urbana.

No obstante, el concepto de ciudad compacta sigue todavía adquiriendo más relevancia como un enfoque de política en el contexto urbano actual. En los últimos años, las políticas urbanas compactas aparecen cada vez más en las estrategias urbanas a niveles nacionales. Las organizaciones internacionales y grupos de investigación académica también destacan la importancia de las políticas de ciudad compacta para los responsables de la formulación de políticas públicas.

Esta forma intensiva y efectiva en la que se utilizan los recursos de la suelo urbano producen beneficios que no son sólo aislados, sino que podrían influir sobre otras preocupaciones. Según Hofstad (2012), la

justificación de este concepto se deriva del hecho de que la forma espacial urbana puede influir sustancialmente a la sostenibilidad a tres niveles generales: social, ambiental y económico.

Las ciudades construidas con las características de desparrame urbana se basan en el acceso al viaje en automóvil como requisito previo para aprovechar las oportunidades de empleo y servicio, y por lo tanto contribuye a la segmentación social. La sostenibilidad social se basa en que si las estructura urbana producen problemas en las condiciones de vida de los ciudadanos, no son sostenibles socialmente. Jane Jacobs (1961), es una de muchas autoras y autores que han discutido la importancia social de una carreteras vibrantes y saludables donde una mezcla diversa de personas y actividades comparten espacios públicos. En *La muerte y la vida de las grandes ciudades estadounidenses*, se describe cómo las áreas urbanas se vuelven más susceptibles a la violencia y otros actos antisociales a medida en que se convierten en áreas escondidas. Con la pérdida de interacciones a nivel de calle y vecindarios diversos, el cambio de Puerto Rico hacia el suburbanismo ha exacerbado los problemas sociales y ha llevado a una ola de nuevas medidas para proteger a la nueva clase media suburbana de las poblaciones más pobres que quedan en los centros de las ciudades, como son las urbanizaciones privadas.

Asimismo, conceptos como la justicia social, la inclusión social, el capital social y la cohesión social son el núcleo de este tipo de sostenibilidad. Por ende, persigue políticas que aumenten la equidad social, seguridad, salud, bienestar y acceso a servicios y comodidades. Se sostiene que la reducción del desparrame urbano y la promoción de ciudades compactas conduciría a núcleos urbanos mixtos. Este uso de suelos mixtos en cambio provee proximidad a los servicios, el trabajo, las tiendas, el transporte público y otras posibilidades de movilidad, más equidad social y menos segregación racial y socioeconómica.

Asimismo, estos beneficios redundan en el aspecto ambiental. El consumo de tierra debido al desarrollo urbano extenso tiene impactos sobre una distancia considerable a su alrededor en términos de cómo se remodelan las superficies de la tierra, con valles y pantanos llenos, grandes volúmenes de materiales que se extraen, y algunas veces ríos redirigidos. Además, las ciudades también están directamente relacionadas con el cambio climático de tres maneras principales: son principales contribuyentes a las emisiones de CO₂, los principales consumidores de energía en todo el mundo y la gran población urbana, junto a la infraestructura, son de los más vulnerables. En el contexto esta amenaza, cambios en nuestra concepción de la organización espacial de las ciudades nos da luz a varias contramedidas eficaces.

La sostenibilidad ambiental combina el estado del entorno físico con los efectos del uso de los recursos naturales. La densificación y el uso mixto de la tierra también permiten una movilidad sostenible en la cual se reducen los viajes en automóvil, las emisiones de los vehículos y la energía consumida en estos viajes. Se sostiene que las formas compactas también pueden reducir la presión sobre las áreas verdes, así como sobre las funciones que los ecosistemas y la biodiversidad que proporcionan.

Finalmente, en el ámbito económico los beneficios de una ciudad compacta se derivan de muchos de los ahorros producidos por los factores mencionados anteriormente. El hecho de tener mayor accesibilidad y movilidad supone una mayor productividad tanto para los trabajadores, como los empleadores, porque crea una mayor diversidad de posibilidades de empleo y puede aumentar la probabilidad de que los trabajadores encuentren empleos que coincidan con sus habilidades. Asimismo, con políticas exitosas de ciudad compacta, los gobiernos pueden ahorrar dinero público para invertir de manera más eficiente o pueden evitar aumentos de impuestos que podrían ser una pesada carga para la economía local. En el caso de Puerto Rico, pudieran reducir la carga financiera de los gobiernos al hacer que su servicio público sea más eficiente o pueden eliminar las barreras para el crecimiento económico, como lo pudieran ser las congestiones de tráfico del tapón mañanero (Lobato, 2005).

Sus enfoques estratégicos se basan en algunas vertientes principales para dirigir su ejecución. Brody (2013) sugiere 5 áreas de políticas:

- Políticas sobre el uso de terrenos: como las regulaciones de subdivisión, las disposiciones de zonificación, los límites de permisos de construcción y los límites de crecimiento urbano pueden prohibir o alejar el crecimiento de lugares indeseables
- Políticas de incentivos: los distritos fiscales especiales, la agrupación de casas, las bonificaciones por densidad de desarrollo y la transferencia de los derechos de desarrollo de los entornos rurales a los urbanos pueden alentar la contención del crecimiento a las áreas dentro de un distrito comercial central.
- Políticas sobre infraestructura: inversiones públicas específicas, la programación de mejoras de capital, las fases de desarrollo y las áreas de servicio urbano pueden proporcionar enfoques proactivos para guiar el crecimiento lejos de las áreas sensibles al medio ambiente.

- Políticas para la adquisición de la tierra: van desde la compra de parcelas con tarifa simple hasta las servidumbres de conservación, permiten a los gobiernos locales adquirir y proteger áreas ecológicamente críticas
- Políticas para educación y la participación: programas educativos y de divulgación destinados a ayudar a una variedad de audiencias a comprender los impactos adversos de la expansión, las formas de mitigarlo y cómo involucrar a las comunidades afectadas

No obstante, no existe una única manera de garantizar su éxito, ya que depende de factores intrínsecos y locales de cada área urbana. El OECD (2011) nos brinda otra manera de concebir qué sectores de políticas son importantes para lograr compactar las formas espaciales difusas:

Tabla 1: Visión general de oportunidades de políticas para una ciudad compacta

Sector de políticas	Oportunidades	Impacto potencial		
		Económico	Ambiental	Social
Transporte	Distancia de viajes intraurbanos más cortos	Aumento de la productividad debido al menor tiempo de viaje de los trabajadores.	Menos emisiones de CO2 Menos contaminantes de automóviles	Aumento de la accesibilidad debido a un menor costo
Transporte	Menos dependencia del automóvil, más tránsito masivo, ciclismo y caminata	Desarrollo de empleos verdes / tecnologías	Menos emisiones de CO2 Menos contaminantes de automóviles	Menor costo de transporte Mejora la salud humana
Energía	Más generación de energía local / renovable, menos consumo de energía per cápita.	Desarrollo de empleos / tecnologías verdes Más independencia energética	Menos emisiones de CO2	-
Uso de tierras	Uso óptimo de los recursos de la tierra, más oportunidades para la vinculación urbano-rural	Mantenimiento del valor de la tierra Desarrollo económico rural (agricultura urbana, energías renovables, etc.)	Conserva las tierras de cultivo y la biodiversidad natural Menos emisiones de CO2 debido al menor kilometraje de viaje de alimentos	Mayor calidad de vida debido a más actividades recreativas.
Uso de tierras	Más eficiencia en la prestación de servicios públicos.	Menores inversiones en infraestructura y costos de mantenimiento.	-	Mantener el nivel de servicio público.
Uso de tierras	Equilibrio trabajo-hogar, mejor acceso a diversos servicios locales.	Fuerza laboral más calificada atraída por la alta calidad de vida Incremento de la productividad debido a una mayor diversidad y vitalidad	-	Mayor calidad de vida debido al acceso a los servicios locales.

Fuente: Demystifying Compact Urban Growth: Evidence From 300 Studies From Across the World

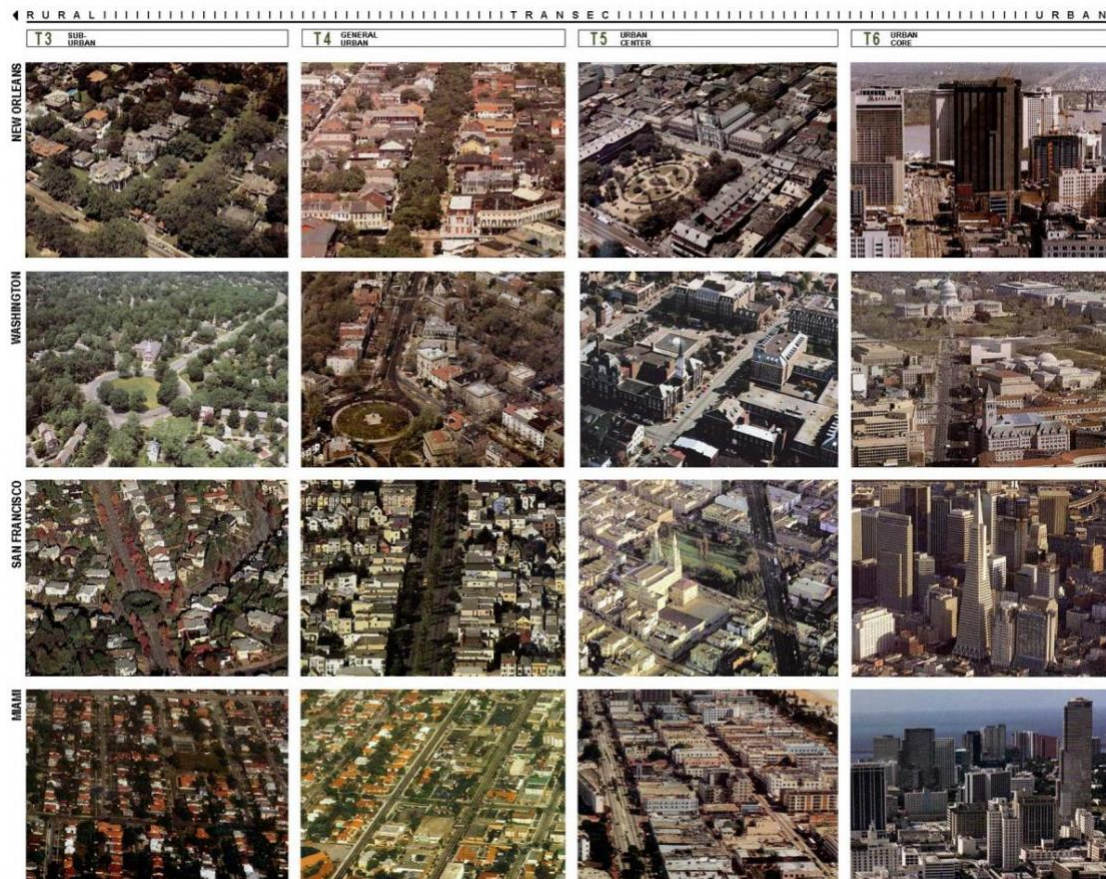
Las políticas de planificación como las de la tabla 1 pueden ayudar a guiar el crecimiento de una manera más sostenible desde el punto de vista ecológico y ayudar a las comunidades locales a lograr el diseño

espacial previsto y la intensidad del uso de la tierra. Específicamente, las políticas y técnicas de planificación pueden ayudar a concentrar el crecimiento dentro de las áreas seleccionadas, evitar que el desarrollo se extienda sin control a los entornos rurales y ayudar a proteger o restaurar la base de recursos naturales de una región. El resultado final es aire y agua más limpios, la protección de los sistemas naturales, menores costos de infraestructura y una mayor calidad de vida. Estas políticas pueden ayudar a reducir la expansión sin comprometer el desarrollo necesario, pero es importante tener en cuenta que, en la mayoría de los casos, una sola política de gestión del crecimiento no es suficiente para mitigar el desarrollo externo; debe ser parte de un programa más amplio.

2.6. DE LA CIUDAD DESPARRAMADA HACIA LA CIUDAD COMPACTA

Para finalizar la discusión sobre las formas urbanas y su impacto sobre distintos ámbitos, es importante destacar que a pesar de que hablamos sobre estos términos como formas urbanas estables, no lo son. Son ideales teóricos sobre modelos de desarrollo urbano que interactúan, se complementan y se transforman entre sí. Por eso, es mejor entender estos conceptos como una especie de espectro, con la ciudad compacta en un extremo y la ciudad desparramada en el otro extremo. Dentro de este espectro, cerca de lo compacto podríamos encontrar a ciudades como Barcelona o Bogotá, y cerca del desparrame podríamos encontrar ciudades como Los Ángeles o Quebec. Una de las mejores representaciones sobre esta idea viene en la forma del « Urban Transect », originalmente conceptualizado por Alexander Von Humboldt y luego adaptado por Andrés Duany como herramienta para entender los distintos componentes del entorno urbano (Pape, 2015).

Imagen 1: Comparación del Urban Transect en cuatro ciudades de EE.UU.



Fuente: The Center for Applied Transect Studies

No obstante, la posición donde se encuentran estas áreas urbanas determina su relación con las consecuencias socioeconómicas y ambientales sobre el territorio. En términos sencillos, mientras más desparrame, más costo de infraestructura, consumo de energía per cápita y consumo de recursos neto; y vice versa. Es aquí donde se halla la necesidad de encontrar políticas adecuadas para cada territorio para garantizar una transición responsable hacia un modelo más compacto, sin perjudicar a los ciudadanos que habitan sobre él. Pero este no es un proceso fácil; es uno que requiere responsabilidad, paciencia, tiempo y muchas intervenciones puntuales que dirijan el territorio en cuestión hacia el objetivo.

Y es precisamente por esto, que las propuestas que surjan de este Trabajo Final de Máster tratarán de pequeñas intervenciones donde se vean oportunidades, y no de los antiguos métodos de grandes intervenciones urbanas del siglo XX de Hausmann y Moses.

3. SAN JUAN, PUERTO RICO

3.1. EVOLUCIÓN DE LA PLANIFICACIÓN PUERTORRIQUEÑA

3.1.1. Planificación bajo el imperio español (1498-1898)

La trayectoria de la planificación territorial contemporánea en San Juan tiene sus raíces en su historia colonial, tanto como bajo España, como bajo EE.UU. actualmente. En 1521 los colonizadores españoles fundaron su primera asentamiento formal y duradero en la eventual capital del país; lo que hoy es el Viejo San Juan (imágenes 2-4). En sus inicios, el Viejo San Juan se estableció solo como una manera para mantener presencia en la región y generar ganancias para sus colonizadores. Por lo tanto, dependía económicamente de su función como puerto estratégico entre América del Norte, América del Sur y Europa y vio muy poco desarrollo y en sus áreas urbanas periféricas.

Las primeras ciudades en el caribe fundadas por el imperio colonial español usualmente tomaban la forma de fortificaciones y se expandieron a medida que las poblaciones crecieron. Después de sufrir asedios de parte de los ingleses, franceses y holandeses, se fundaron las murallas y el Castillo San Felipe del Morro que definieron los límites de este asentamiento antiguo (imágenes 5-6). Además, marcaron divisiones importantes de entre el casco antiguo y los barrios adyacentes que continuaban creciendo. Adicionalmente, la Ley de Indias dictó la forma urbana temprana de San Juan, con calles que salían en forma de cuadrícula desde una plaza central como edificios cívicos, religiosos y gubernamentales, rodearon la plaza. Otros municipios importantes como Mayagüez se formalizaron de esta manera y en este tiempo (imagen 8).

Esta planificación colonial tenía en cuenta las tensiones raciales y de clases generadas por la jerarquía socioeconómica y, por lo tanto, se encargaron de crear separación espacial desde la plaza central hacia la periferia. Si bien las ubicaciones urbanas se seleccionaron para protegerse contra los ataques desde el exterior, la estructura interna de las ciudades se basó en estrategias de defensa interna. En las afueras de la capital se encontraban los hogares de los artesanos y obreros, los precursores del proletariado urbano moderno. La raza y la clase, por lo tanto, se incrustaron en el discurso espacial y la realidad de la ciudad colonial caribeña. (Moreen, 2013) En contraste con el crecimiento formal y calculado de San Juan, estas

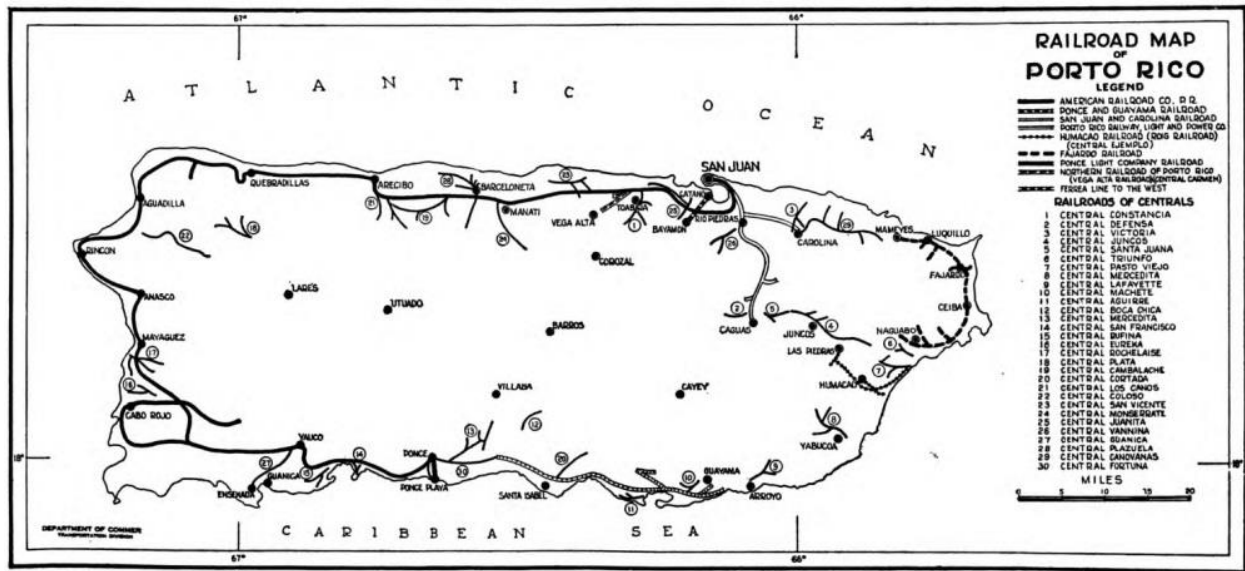
secciones de la ciudad estaban fuera del dominio de los planificadores urbanos oficiales y ocasionalmente ni siquiera aparecen representadas en mapas oficiales de la época (imagen 7).

En 1714, fundaron la ciudad de Río Piedras en una posición más favorable para su defensa de ataques ajenos y, en parte, para responder al crecimiento de la población. En contraste con la fundación formalizada de este asentamiento, el barrio de Santurce no fue fundado y más bien funcionó como la ciudad informal que unió los asentamientos formales de San Juan y Río Piedras.

A mediados del siglo 1892 el gobierno civil de San Juan redactó finalmente un plan de ensanche en el área de Santurce que unió sus áreas informales y discontinuas, y se adaptó a la existente infraestructura como la carretera central y la línea del tranvía. Al mismo tiempo otro plan de ensanche determinó uno de los sectores fuera de la muralla llamado de la puntilla (imagen 10). Todo esto ocurría siguiendo el surgimiento de los planes de ensanche otras grandes ciudades españolas como La Habana y Barcelona, donde estas renovaciones usualmente a la demolición de las antiguas murallas.

San Juan, pesar de que contaba con una Junta de Obras del Puerto y otras autoridades capacitadas para formar planes urbanos de desarrollo, no vio la encarnación de muchas de las propuestas. La gran mayoría de estos se quedaron solo en esquemas fallidos. En cierta parte por oposición de las autoridades militares y, por otra parte, por el desinterés y mala administración que caracteriza el dominio colonial español en Puerto Rico. Sin embargo, al final del siglo la región sanjuanera estaba comunicada mediante una red vial, dos líneas de tranvía, un tren de circunvalación y una línea de vapores que cruzaba la bahía (Sepulveda-Rivera, 2000).

Imagen 11: Sistema de Trenes de Puerto Rico



Fuente: Departamento de Comercio de los EE.UU.

No obstante, este plan de ensanche de área de La Puntilla fue la última hazaña urbana de parte de España en la ciudad capital. En julio 25 del 1989, el ejército del poder regional emergente, Estados Unidos de América, entró por el municipio de Guánica. Después de derrotar lo último del imperio colonial español en las Américas, se le cedió a EE.UU. las Filipinas y Puerto Rico. Cuba declaró su independencia antes de poder ser traspasado al gobierno estadounidense, mientras que Puerto Rico, que se encontraba en movimiento de independencia paralelo, no lo logró. De esta manera, la soberanía y la trayectoria de la planificación puertorriqueña fue trasladada a manos de autoridades estadounidense.

3.1.2. Planificación bajo el imperio estadounidense (1898-1940)

Después de la transición de poder, las prioridades del gobierno militar de turno fueron muy distintas. España solo utilizó a la isla para beneficiarse económicamente y expandir su influencia a través de su posición estratégica, con poca preocupación a su desarrollo urbano o social. Hasta la llegada de los norteamericanos, la ciudad capital contaba con un panorama urbano poco coherente en comparación con otros territorios españoles. Además, la mayoría de la población vivía en áreas rurales (sólo 15% en áreas urbanas) y en muy pocas concentraciones; en parte, debido a la importancia que habían adquirido los cultivos de café y tabaco y los puertos que dominaban estas exportaciones en otros puntos de Puerto Rico. Lo que es hoy el municipio de San Juan, solo contenía el 4% de toda la población de Puerto Rico. Las viviendas de la población obrera, muy similares a hoy en día, estaban dispersadas por la Cordillera Central que contenían muchas de las tierras óptimas para la cosecha del café.

Por su parte, Estados Unidos implementó políticas muy distintas que parecen impulsar dos agendas distintas: establecer su dominio territorial y alcanzar un mayor desarrollo urbano, con comodidades similares al « *sueño americano* » emergente. Las primeras tres décadas del siglo XX se caracterizaron por una profunda y transformación rápida del régimen económico y por una movilización poblacional desde el centro montañoso cafetalero a las llanuras costeras. Quizás el cambio más importante fue el reemplazo del café como cultivo predominante, hacia el monocultivo azucarero a manos de algunas pocas empresas estadounidenses. Esto tuvo grandes implicaciones inmensas para los trabajadores, la economía y la composición urbana.

Primero, significó la migración en grandes números desde el centro hacia áreas urbanas. La producción agrícola de las plantaciones pequeñas no podían competir con la producción en masa de South Porto Rico company, Fajardo Sugar Company y las otras compañías azucareras. Consecuentemente, los trabajadores se trasladaron buscando empleos en las nuevas industrias que cada vez más se concentraban en las urbes como San Juan. (Dietz 1989). Segundo, el cabildeo de estos grandes conglomerados azucareros permitió la finalización del sistema ferroviario que le daba vuelta a toda la isla y convergía en el puerto de San Juan. Lo que concentró también las actividades portuarias nuevamente en la ciudad capital. Tercero, como un efecto en cadena, esto favoreció el desarrollo de urbano lineal a través de la línea ferroviaria. La demolición de los muros centenarios que habían cercado a San Juan, permitió que el espacio fuera de los muros se desarrollara con viviendas e hizo posible un estilo de ciudad lineal que siguió la ruta de la línea del tranvía hacia Río Piedras.

Otro cambio en la dinamica urbana que implicó la presencia de los Estados Unidos en la isla fue un alejamiento de la dicotomía formal-informal urbana que había existido durante el colonialismo español. Santurce, por ejemplo, una vez que la icónica ciudad informal que funcionaba como la principal ruta ferroviaria desde el Viejo San Juan hasta Río Piedras, comenzó un proceso de gentrificación a fines del siglo XIX y continuó durante el siglo XX, cuando el barrio comenzó a recibir múltiples inversiones del sector público, el sector turístico y desarrollos de viviendas de clases económicas más altas. En respuesta, una parte de la fuerza laboral industrial se transfirió a los márgenes dentro de las fronteras del municipio en ese momento.

Esta transición tuvo otras implicaciones más simbólicas para la capital puertorriqueña. Por un lado, existía un debate profundo por el estilo arquitectónico que debía utilizarse para los nuevos proyectos turísticos, residenciales y comerciales. La autora Álvarez Curbelo especifica que « *el debate acalorado entre la tradición y la modernidad, la puertorriqueña y la americanización, la democratización y el orden colonial* ». Por otro lado, se pretendía eliminar o oprimir los símbolos del antiguo régimen español a través de demoliciones de algunos de sus manifestaciones; especialmente en el Viejo San Juan. En ocasiones, las autoridades norteamericanas priorizaron estas demoliciones a pesar de tener terrenos vacantes dentro y fuera de las murallas; estrategia contraria a lo que habían ejecutado en territorios como La Habana en Cuba. En este periodo se demolieron algunas estructuras como las antiguas murallas, el Convento Franciscano, el Polvorín de San Sebastián, el edificio de correo, el edificio que albergaba los tribunales y otros símbolos españoles. Mientras que se edificaron nuevos símbolos estadounidenses como el nuevo correo y tribunal federal (precisamente donde estaban situados los antiguos), la YMCA (Young Men's Christian Association), el Ateneo, la Casa de España, una biblioteca pública, el Capitolio insular, la Escuela de Medicina, El Casino de Puerto Rico y una nueva estación de ferrocarriles en Puerta de Tierra.

En las décadas de los 20 y 30, los barrios marginales de San Juan conformaron entre la mitad y las tres cuartas partes del porcentaje de crecimiento residencial durante esa década. La reciente industrialización en las ciudades de Puerto Rico y la infraestructura urbana circundante no pudo absorber el flujo constante de migrantes. Las fronteras entre el Viejo San Juan, Santurce y Río Piedras se volvieron borrosas y comenzó a crear la continuidad metropolitana que existe hoy.

La mencionada incorporación de los barrios vecinos en San Juan funciona como una representación en su transición incompleta de una ciudad colonial española a una metrópolis influenciada por los Estados

Unidos. Una comprensión de la evolución de Santurce, así como de los barrios informales originales de la ciudad, ilumina esta tendencia. Ya para el 1950, por ejemplo, Santurce tenía casi el 75% de la población del área metropolitana. La inhabilidad de acomodar esta población llevó a la proliferación de barriadas a lo largo de ambos lados de los canales y lagunas que bordeaban el área, amenazando con apoderarse del paisaje urbano. Las pobres condiciones de vida en estos barrios marginales facilitó el traslado veloz de esta población hacia las urbanizaciones que se construirían bajo Luis Muñoz Marín.

Durante esta transformación, el barrio colonial del Viejo San Juan vio su importancia residencial, comercial y administrativa disiparse lentamente. Había una falta de normativas y de organismos de planificación que pudieran subsanar la situación y establecer una política pública coherente para el antiguo centro urbano. Según Pabon-Charneco (2016), *«San Juan seguía siendo por un lado un importante centro administrativo, financiero y portuario y a la vez era un foco de miseria urbana donde vivía hacinada gran parte de su población. Las nuevas clases dominantes se habían trasladado fuera de las murallas hacia nuevos sectores característicos de la vida nueva fuera de la isleta de San Juan. La población residente comenzó a mermar y el viejo centro a exhibir una destatada apariencia»*.

Cualquier esperanza de desarrollo adicional, sería pospuesta por grandes conflictos a nivel regional e internacional. Por un lado, los primeros 40 años de ocupación estadounidense fueron caracterizados por gobiernos militares descuidados, autoritarios y violentos y, consecuentemente, enfrentó una fuerte oposición a su ocupación militar de la isla. Por otro lado, el enfoque estadounidense se vio totalmente desviado por su involucramiento de EE.UU. en la Primera y Segunda Guerra Mundial. No obstante, el desenlace de esta segunda guerra vio la gradual liberación de las restantes colonias de las naciones europeas y, eventualmente, la otorgación de un gobierno civil propio nombrado Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Un nombre que reflejó la unión a medias de Puerto Rico con los EE.UU., con un gobierno local elegido democráticamente, pero sin representación en las instituciones estadounidenses.

3.2.3. Planificación bajo el Estado Libre Asociado (1940-2019)

A pesar del gran impacto que tuvieron las políticas de ambos imperios sobre el territorio boricua, el impacto más profundo y pertinente lo tendrían programas llevados a cabo bajo la supervisión del primer gobernador electo de Puerto Rico, Luis Muñoz Marín.

El colapso de la industria azucarera durante la Gran Depresión devastó la economía de Puerto Rico. Estados Unidos derogó los acuerdos comerciales que favorecía la producción azucarera y,

consecuentemente, la isla quedó incapaz de competir con los otros grandes productores de azúcar a nivel mundial. En respuesta a la situación que atravesaba la isla, Munoz trato de aprovechar los nuevos vientos políticos para abordar estos problemas, fundando el Partido Popular Democrático (PPD) en 1938 en una plataforma de reforma agraria e intervención gubernamental destinada a reducir la dependencia de la isla del capital estadounidense. Esto, sin dudas, fue uno de los determinantes más grandes para la dirección urbanística puertorriqueña.

En su programa electoral de 1940, el PPD prometió dividir las explotaciones agrícolas de más de 500 acres, que mayormente les pertenecían a las corporaciones azucareras estadounidenses; establecer nuevas industrias de propiedad estatal para reducir el control ausente de la economía e impulsar el empleo; y un salario mínimo para mejorar los derechos y condiciones de los trabajadores. Con la combinación de su plataforma llamativa y una táctica de campaña muy efectiva, barrieron las próximas elecciones del senado. « *En 1942 se crea la Junta de Planificación de Puerto Rico y con ella se adoptan los reglamentos de zonificación que habrían de guiar el esperado desarrollo de las áreas urbanas en la posguerra. La Junta se concibió como un organismo estatal fuertemente centralizado que actuaría sobre las antiguas competencias que en materia de planificación urbana tenían los gobiernos municipales* » (Sepúlveda, 2000)

« *We are trying to lift ourselves by our own bootstraps* » (Pis-Dudot, 2000)

En 1949, con estas palabras dirigidas hacia el Comité de Tierras Públicas de la Cámara de Representantes de Estados Unidos, Luis Munoz Marin, bautizó el comienzo de la encrucijada económica y urbanística más importante y más consecuente en la historia contemporánea de la isla: « *Operación Manos a la Obra* ». Un esfuerzo masivo para modernizar e industrializar la economía de Puerto Rico, principalmente a través de un modelo de desarrollo con inversión extranjera. En 1952, cuando EE.UU. le otorgó a Puerto Rico el gobierno civil con constitución propia, se le otorgó un grado mayor de autonomía en todos los niveles al gobierno local y, con ello, mayor libertad para ejecutar su proyecto.

La herramienta principal para atraer inversiones fue una triple exención contributiva, a nivel local, estatal y federal, para cualquier operación que las empresas estadounidenses quisieran abrir en la isla. Junto con menores costos laborales en la isla debido a salarios por debajo del Mínimo federal de EE. UU., la estrategia de exención de impuestos tuvo mucho éxito en atraer inversiones.

La presencia de estas nuevas empresas tuvo un impacto notable en la calidad de vida de los puertorriqueños como el aumento de los salarios, servicios públicos mejorados y la expansión de los servicios educativos, de salud y de vivienda. La mayoría de las nuevas empresas industriales se establecieron en la ciudad y en otros pueblos cercanos como Bayamón, Guaynabo y Carolina, todos los cuales se integraron en el área metropolitana de San Juan a medida que la ciudad se expandió. A medida que la Operación Manos a la Obra atrajo más inversiones a Puerto Rico, San Juan experimentó una rápida transformación y alcanzó preeminencia entre las ciudades de la isla.

El crecimiento económico de la capital ejerció una atracción magnética sobre los migrantes rurales que buscaban perspectivas mejor que el salario mínimo en el sector agrícola y mayor seguridad laboral, debida al colapso agrícola en los 40. Los residentes de los barrios marginales de San Juan eran principalmente migrantes rurales que encontraron empleo como trabajadores no calificados en otros ámbitos comerciales e industriales. No obstante, la ciudad enfrentaba un serio problema para acomodar a la cantidad de personas que seguían llegando y asentándose en los arrabales sanjuaneros. Esto en cambio, ayudó a impulsar el rápido desarrollo de la ciudad a través de una demanda masiva de construcción residencial.

Mientras en América Latina, muchos asentamientos informales presionaban hasta integrarse al crecimiento urbano planificado, aumentar la calidad de sus hogares existentes y conseguir servicios públicos, San Juan seguía la tendencia estadounidense de renovación urbana. Aunque los funcionarios públicos a veces acomodaban las estructuras informales, como regla general, los planificadores se esmeraron por eliminar barriadas y reubicar a los residentes en proyectos de vivienda pública. (Moreen, 2013) Los barrios marginales de San Juan fueron en su mayoría considerados o directamente erradicados sin consideraciones para otros fines residenciales, comerciales o públicos. La Perla, uno de los barrios más emblemáticos de Puerto Rico, incluso fue uno de los áreas que se propuso demoler para construir un parque público. (Pis-Dudot, 2017)

Miles de las personas que llegaron o fueron reubicados en el periodo de Manos a la Obra, se beneficiaron de unidades de bajo costo o sin costo con electrodomésticos modernos y utilidades que podrían soportar tormentas tropicales y huracanes. La norma fue desarrollar estas viviendas en la forma de las llamadas « *urbanizaciones* »; parques de viviendas unifamiliares de propiedad privada y subsidiadas públicamente, principalmente en forma de cooperativas de vivienda. Estas viviendas encarnaron perfectamente un

gobierno reaccionario y con poca visión a largo plazo, pero con un fuerte compromiso con el bienestar inmediato de la clase trabajadora puertorriqueña.

Mientras esto seguía en marcha, la llegada de los veteranos de la Segunda Guerra Mundial fue otro de los factores determinantes para perpetuar este estilo de desarrollo. Los beneficios federales de parte de la Federal Housing Administration y otros beneficios federales dirigidos a los veteranos y su familia, les dio acceso a estas viviendas. Para garantizar los préstamos, la agencia exigió que las viviendas aseguradas siguieran ciertos estándares de construcción y que se ajustaran a la tipología de construcción similar a los hogares existentes. A diferencia de los Estados Unidos, los materiales de construcción tradicionales y locales fueron abandonados, y el concreto fue adoptado de manera uniforme en la construcción de las viviendas. Por lo tanto, las urbanizaciones fueron una síntesis de la influencia de los Estados Unidos y la afirmación de la especificidad puertorriqueña.

La expansión desparramada auspiciada por este proyecto también tomó la forma de viviendas de alta densidad, comúnmente llamado « caseríos » en Puerto Rico. En general, estos son parques de vivienda asequible con arquitectura bastante sencilla y con forma cuadrícula y continua, casi siguiendo las normas y tipologías sugeridas en la Carta de Atenas por Le Corbusier. En 1953, se completó el proyecto de vivienda pública más grande patrocinado por el gobierno federal en San Juan: el proyecto de vivienda Luis Llorens Torres. Durante este tiempo también surgieron otros residenciales importantes como el Manuel A. Pérez y el Nemesio R. Canales. Uno de los rasgos más distintivos de estos proyectos de vivienda fue su cercanía con otras comunidades de ingresos medios o áreas comerciales importantes; todos los « caseríos » mencionados anteriormente están ubicados de esta manera. Luz Marie Rodríguez (2000) describió esta práctica de la siguiente manera:

« La práctica de ubicar proyectos de vivienda pública cerca de barrios privados de clase media que ya estaban desarrollados o en proceso de desarrollo, respondía al ideal social de los líderes de la época, quienes entendían que el objetivo de este tipo de intervención gubernamental no se limitó sólo a proporcionar casas, sino también a elevar el nivel de vida de los residentes. Convencidos de que es la comunidad y no el individuo el que promueve el cambio social, intentaron facilitar, a través de la integración con familias de clase media, que los residentes del proyecto de vivienda ‘aprendan, se integren y mejoren’ »

Esta expansión económica y de vivienda además se vio acompañado por la invasión del automóvil en masa, la expansión inmensa de carreteras y, sobre todo, un cambio en el paradigma de movilidad. Durante

Manos a la Obra: tanto el tranvía como el tren gradualmente se fueron eliminando; las guaguas (buses) o los autos públicos disminuyeron su frecuencia; las aceras se fueron achicando o fueron construidas con el mínimo esfuerzo posible; y el espacio dedicado a los autos privados fue expandiéndose. Nacieron vías de gran importancia hasta hoy, como la carretera número 17 (Av. Jesus T. Piñero), la carretera número 18 (Expreso Las Américas) y la carretera número 26 (Expreso Román Baldorioty de Castro); y otro sinnúmero de vías fueron expandidas, ya sea en número de carriles o en su alcance. En cambio, esta expansión viaria amuralló a muchos núcleos urbanos y facilitó el desarrollo una morfología urbana muy segregada en términos socioeconómicos, espaciales y hasta arquitectónicos. Un estudio encargado en 1967 por la Junta de Planificación de Puerto Rico recomendó propuestas para un modelo multicéntrico de concentración urbana y vastas expansiones en la construcción de autopistas, ya que suponían que los habitantes de San Juan poseían vehículos; este sería el comienzo de la idea del auto como vehículo único en la ciudad de San Juan. (Pis-Dudot, 2017)

Los entornos peatonales y la caminata como modo de transporte fueron borrándose del colectivo puertorriqueño, a medida que los puertorriqueños fueron adoptando la cultura del automóvil.

A medida que la ciudad comenzó a reinventarse desde esta perspectiva, los cambios comenzaron a tomar forma también a menor escala de la familia individual. La nueva clase media que surgió por los beneficios económicos de Manos a la Obra hasta cierto punto comenzó a adoptar las expectativas de calidad de vida, los valores y las tendencias vinculadas a aquellas de la experiencia estadounidense unos años antes. El consumismo exacerbado por la industrialización repentina, representado por los centros comerciales, también dejó huellas físicas en la morfología sanjuanera. « *Los patrones, los comportamientos y las utopías vinculadas a una sociedad de consumo desempeñaron un papel cada vez más importante en Puerto Rico en el camino hacia el desarrollo* ». (Álvarez-Curbelo, 2000)

Como una especie de «feedback loop», la ciudad cambió el comportamiento y estos comportamientos seguían perpetuando la suburbanización; se siguió moviendo del ambiente de la calle hacia el de la avenida, desde la tienda de comestibles de la esquina hacia el centro comercial.

Consecuentemente, este cambio de paradigma, la influencia estadounidense y los nuevos modos de transportes facilitó el éxito de un corredor comercial a lo largo de la avenida Juan Ponce de León. Esto refleja las aspiraciones hacia la movilidad social y económica que se estaban fomentando en las clases medias emergentes. La importancia de la plaza como núcleo urbano se disipó rápidamente.

De esta manera, se terminó formando un nuevo corazón en San Juan y de cierto modo marco transición del modelo colonial español enfocado en la plaza hacia el modelo estadounidense, hasta con su propio distrito central de negocios. Hoy, a este corredor comercial está compuesto por los espacios alrededor de las avenidas Ponce de León y la avenida Luis Muñoz Rivera. Hoy día, a una parte de este corredor cotidianamente se le da el nombre de la *Milla de Oro* por la presencia de grandes corporaciones como las *Big Four*⁷ y la sede del Banco Popular (el banco más grande de Puerto Rico); instituciones internacionales como la embajada española y el consulado de Venezuela; e infraestructura de suma importancia como el Tren Urbano y el Coliseo José Miguel Agrelot.

Finalmente, el turismo fue el último gran sector que dejó su legado en la morfología y la planificación de San Juan. En 1948, después de persuadir a Muñoz de respaldar la medida, Moscoso presionó con éxito la legislatura puertorriqueña para declarar al turismo como una industria, extendiendo así las exenciones de impuestos de Bootstrap a las inversiones en hoteles.

Por esta razón, paralelo a la promoción de la industrialización fue el desarrollo del gobierno de la industria del turismo bajo el pretexto de proporcionar alojamiento a los funcionarios y empresarios extranjeros centrales de la Manos a la Obra. Al igual que ocurrió en la primera parte del siglo 20 con la invasión de los estadounidenses, la industria del turismo nuevamente encarnó importantes debates sobre la modernización y el patrimonio cultural, así como los contornos de la relación colonial de la isla con los Estados Unidos.

Los cambios geopolíticos en el Caribe en la década de 1950 que trajo la Revolución Cubana, facilitó que Puerto Rico pudiera atraer una cuota mayor del mercado turístico de los EE. UU. Los polígonos hoteleros en Isla Verde, Condado y el Viejo San Juan son producto de esta política de exención contributiva para la inversión extranjera.

La mentalidad de construcción como símbolo de progreso y el auge de la construcción continuó durante los años 90, hasta el día de hoy en San Juan y en Puerto Rico en general. Pero sus problemáticas comenzaron a convertirse en un problema de preocupación real desde su época de auge. En un discurso el 11 de febrero del 1964, el propio Luis Muñoz Marín dio precauciones frente a un público: « *No queremos*

⁷ El nombre al conjunto de las empresas Ernst & Young, KPMG, Deloitte y PWC.

convertir a nuestro país en una enorme ciudad de piedra con algunas manchas verdes de parques y de sembrados, ni en una jungla de hormigón... » (Sepulveda-Rivera, 2004).

Hoy se podría describir a San Juan como la suma territorial, casi obligada, de sus comunidades fracturadas y divididas por las grandes extensiones de autopistas dedicadas a la adoración del culto del automóvil. Caminar por la ciudad efectivamente es casi imposible por la ausencia de aceras adecuadas, las calles carecen de vida alguna por la gran división de usos y los ciudadanos diariamente toman su carro privado para viajes de hasta menos de medio kilómetro. Y mientras todo esto ocurre y se extiende, una parte importante de la población sigue moviéndose voluntariamente hacia las áreas periféricas cerca de la cordillera central, como Cupey y Caimito, en busca de distancia de una ciudad repleta de crimen, hogares individuales con patio propio y marquesinas, mejores valores de suelo y, en algunos casos, una mayor cercanía a la naturaleza. Thomas Douthat (2007) describe las consecuencias de este desparrame urbano

« Plaza Las Americas y Plaza del Caribe, centros comerciales rodeados de vastos estacionamientos, se llenan diariamente con multitud de compradores, casi todos los cuales llegan en automóviles privados. Carreteras arteriales como la carretera Puerto Rico 1 desde San Juan a Caguas, la carretera Puerto Rico 2 desde Ponce a Mayagüez y la carretera Puerto Rico 3 , desde San Juan a Humacao, están bordeadas por centros comerciales y subdivisiones de un solo uso. Al margen de estas carreteras, también se pueden encontrar muchas fábricas importantes, instituciones cívicas y estadios. Mientras tanto, los centros urbanos compactos, como el centro de Río Piedras y el centro de Ponce, languidecen y se van despojando progresivamente de oficinas, negocios, estructuras históricas e instituciones gubernamentales. En estos centros tradicionales de actividad peatonal, las calles están vacías, los escaparates están cerrados y la población residencial ha disminuido precipitadamente. »⁸

⁸ Traducido

3.2. EL DESPARRAME CRIOLLO EN SAN JUAN

En luz a los posibles parámetros y la información disponible, se escogieron los siguientes categorías para medir la situación actual de San Juan en relación a su nivel de desparrame: (1) tasa de crecimiento, (2) externalidades ambientales, (3) externalidades económicas, (4) densidad poblacional, (5) movilidad, (6) tipología, (7) geometría espacial

3.2.1 Tasa de crecimiento

Los planificadores siempre lucharon por mantenerse al día con la tasa de crecimiento demográfico y topográfico de San Juan. El mismo estudio de 1967 mencionado anteriormente por la Junta de Planificación de Puerto Rico notó que las nuevas áreas residenciales fueron construidas en forma de *rana saltadora*⁹, mientras dejó muchas áreas subdesarrolladas y reseñó que creció sin una fuerte guía o dirección de control del uso de la tierra. En términos de su huella urbana, un estudio realizado por Juncos Gautier (2001) determinó que en el periodo de tiempo durante y posterior a Manos a la Obra, en el área metropolitana de San Juan:

- La huella del área urbanizada creció 14 veces, mientras que población sólo se multiplicó por 4 (1935-1990)
- La cantidad de vehículos se multiplicó por 80; de un vehículo por cada 125 habitantes a uno por cada 1.5 habitantes, aproximadamente (1935-1990)
- Los viajes en vehículos privados al trabajo aumentaron de 28.1% hasta 81.2% (1960-1990)
- Los viajes en transporte público al trabajo disminuyeron de 42.6% a 11.6% (1960-1990)
- Los viajes peatonales al trabajo disminuyeron de 19.2% a 4.5% (1960-1990)
- la proporción de unidades de vivienda ocupadas sin vehículo disponible disminuyó del 65.4% al 28.2% (1960-1990)
- la proporción de unidades con dos o más vehículos incrementó de 5.4% a 30.8% (1960-1990)
- Los kilómetros de red vial (carreteras) aumentaron de un 3,400%; de 200 km a 7,000 km (1935-1990)

⁹ En inglés, « leapfrog development ». Estilo de desarrollo desigual que tiende a dejar espacio entre nuevas construcciones.

- la densidad de vehículos por kilómetro de rodaje aumentó aproximadamente de 12 a 100; es decir, se multiplicó por ocho (1935-1990)
- El numero de fincas se redujo a una cuarta parte de lo que había sido en 1935 (1935-1990)
- La extensión de tierras agrícolas se contrajo a una séptima parte de su superficie inicial. (1935-1990)
- A partir de 1936 se ha perdido el 45% de los manglares y ciénagas que existían entonces en el área de estudio

Se puede observar que la columna que une este crecimiento son las carreteras y autopistas; inicialmente a través de un corredor comercial y luego para apoyar la suburbanización. La expansión incentivó el uso del automóvil como método de transporte principal. Además, se observa una indiferencia al valor de espacios naturales como el Caño Martín Peña y el Bosque Estatal Nuevo Milenio y el abandono de la economía agrícola anteriormente mencionada.

Pero estos número no son sólo valores porcentuales abstractos, sino que representan un gran cambio paradigmático en la vida urbana y una reestructuración de las prioridades del boricua. La secuencia cartográfica de los mapas del U.S. Geological Survey, U.S Department of the Interior y el Departamento Interior de Puerto Rico desde el 1941 hasta el 2018 personifican la narrativa de crecimiento durante el siglo XX bajo el proyecto de Manos a la Obra.

1941-1947¹⁰: Entre los primeros dos planos no se ven diferencias grandes. Queda en memoria cartográfica la evolución urbana lenta de San Juan, y Puerto Rico en general, hasta la llegada del proyecto Manos a la Obra. Lo que sí queda evidente son algunas características mencionadas en la sección anterior como el patrón de urbanización alrededor de las vías existentes desde el Viejo San Juan hacia Río Piedras, el ensanche discontinuo de las barriadas de Santurce, la invisibilización de algunos asentamientos informales y la presencia de las avenidas Kennedy, Juan Ponce de León, Muñoz Marín y la 65 de Infantería.

1947-1952¹¹: En el margen del oeste nacen las comunidades de San Patricio, Caparra Heights y Puerto Nuevo. Se construye la carretera número 23 para conectar Bayamón y Guaynabo con Río

¹⁰ Imágenes 10-11

¹¹ Imágenes 11-12

Piedras y se expande la carretera número 2 hasta Santurce. Se expanden todas las urbanizaciones y barriadas alrededor del corredor de la Ponce de León. También Santurce y Río Piedras (Hyde Park) continúan expandiéndose (Las Casas y Santa Teresita). El Aeropuerto Luis Muñoz Marín aparece esquematizado. Se consolidan el Caño Martín Peña y Hato Rey Central. Se redirige el Río Puerto Nuevo.

1952-1959¹²: Es la expansión de la huella urbana más grande entre dos fechas en este registro. Nuevamente, en el margen oeste en el sector Gobernador Piñero se extiende aún más las comunidades existentes, cruzando hacia el municipio de Guaynabo. Nacen los residenciales Nemesio R. Canales y Luis Llorens Torres. Se extiende Santurce (Villa Mar), el casco urbano de Río Piedras (Santa Ana, Sabana Llana Norte, Sabana Llana Sur, Oriente). Surge el sector El Cinco alrededor de la carretera número 1 y el sector de Monacillo. Hay expansión de las carreteras número 1, número 25 y número 27. El municipio de San Juan se consolida con el municipio de Río Piedras. El sector Eleanor Roosevelt deja de ser clasificado como una barrida y se convierte en una urbanización formal. Una vez más, se redirige otra parte del Río Piedras. Se crea la Avenida Central, la predecesora de la Avenida Jesús T. Piñero.

1959-1965¹³: Se extiende más y se formaliza la Avenida Jesús T. Piñero. La carretera número 26 se finaliza a través de Santurce y llegando hasta el Puente de los Hermanos. Se construye el estadio del Hiram Bithorn y los alrededores. Se crea el área de Monacillo Urbano, el sector Gobernador Piñero se divide en Caparra Heights y Puerto Nuevo. Cupey se urbaniza y Villa Andalucía nace en el medio de la nada, sin continuidad. Todos los sectores, salvo a Santurce y el Viejo San Juan, también extienden su huella.

1965-1972¹⁴: Se culmina la avenida Jesús T. Piñero hasta el sector de la Universidad. Se crea el expreso Las Américas (número 18), junto a dos tréboles de intercambio, y el centro comercial más importante de Puerto Rico, Plaza de las Américas; el más grande de la isla y en América Latina, hasta el 2010. Se cierra la brecha urbana entre Villa Andalucía.

¹² Imágenes 12-13

¹³ Imágenes 13-14

¹⁴ Imágenes 14-15

1972-1982¹⁵: Se crea el expreso número 22, junto a otro trébol de intercambio, y se termina la carretera número 1 hasta intersectar con este nuevo expreso. Se crea un sector portuario aledaño al expreso Kennedy. Sabana Llana Sur y Sabana Llana Norte, son los únicos donde se observa expansión significativa.

1982-2018¹⁶: Se extiende la carretera número 17 junto a sus intercambios, hasta el convertirse en el puente Teodoro Moscoso. Se soterra la carretera número 22 y se crea la carretera número 20. La huella urbana queda prácticamente consolidada de una manera semi continua. Muchas de los espacios discontinuos se convierten en áreas protegidas (Bosque Estatal Nuevo Milenio), cementerios, parques (Central Park of San Juan) o áreas sin usos definidos.

Tabla 2: Evolución de poblacional de San Juan

Año	Población del Municipio de San Juan	Diferencia (%)	Densidad poblacional hab/km ²
1899*	45,808	-	369.63
1910*	67,596	47.56	545.44
1920*	94,478	39.77	762.35
1930*	155,568	64.66	1255.29
1940*	237,537	52.69	1916.70
1950*	368,756	55.24	2975.52
1960	451,658	22.48	3644.46
1970	463,242	2.56	3737.93
1980	434,849	-6.13	3508.83
1990	437,745	0.67	3532.20
2000	426,411	-2.59	3440.74
2010	388,241	-8.95	3132.74
2018	320,967	-17.33	2589.91

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Oficina del Censo de EE.UU.

Para contrastar este nivel de desarrollo, en la tabla 2 se presento la evolución de la densidad en el municipio de San Juan. Es importante señalar que Río Piedras y San Juan eran municipios independientes hasta su unión en el año 1951; en dicha tabla, aparecen sus estadísticas normalizadas. Interesa mencionar que a pesar de que la población pasó por aumentos significativos, a densidad nunca tuvo un aumento similar; siempre se mantuvo relativamente difusa. Asimismo, se puede observar que los periodos de de

¹⁵ Imágenes 15-16

¹⁶ Imágenes 16-17

mayor crecimiento urbano no concuerdan con los de mayor crecimiento poblacional; lo que implica que siempre los periodos de construcción siempre seguían los periodos de grandes crecimientos poblacionales. Esto apoya la narrativa anterior del esfuerzo rezagado constante del Gobierno central para acomodar a sus ciudadanos.

3.2.2. Externalidades ambientales

«No existe un solo recurso natural o sistema ecológico que no haya sido impactado por el crecimiento desparramado de los asentamientos urbanos en el Área Metropolitana de San Juan» (Juncos-Gautier, 2001). En su estudio técnico para detener el desparrame urbano, Juncos-Gautier destacó que el legado urbano de Manos a la Obra tuvo consecuencias en prácticamente todos los recursos naturales: el suelo, los cuerpos de agua, manglares, ciénagas, el aire y los bosques. Inicialmente, la migración a causa del colapso del sistema económico agrario llevó a la liberalización de antiguos terrenos agrícolas y, por ende, deteniendo el ritmo de deforestación y permitiendo la recuperación de la cubierta forestal. No obstante, esta misma migración masiva ejerció una presión a los valles y espacios llanos aledaños a San Juan por la construcción de urbanizaciones de residencias unifamiliares. Esto ha provocado serios problemas de erosión a suelos con potenciales agrícolas, mientras que la pérdida de la cubierta forestal provoca problemas con los sistemas ecológicos. Como en reacción de cadena, esta erosión disminuyó la calidad de agua a medida que contaminó y llenó de sedimentos los cuerpos de aguas superficiales y subterráneos. Además, ha afectado la capacidad de recarga de agua debido a la impermeabilización del suelo a causa de la constante construcción desparramada.

Por otro lado, el proyecto de Manos a la Obra implicó una industrialización veloz incentivada por la venta de algunos terrenos que eran susceptibles a inundaciones para las nuevas manufactureras y urbanizaciones. Para satisfacer la demanda de agua, se crearon embalses en el Río Loíza, Río La Plata, Río Bayamón y Río Piedras. Además para lograr las nuevas construcciones, se optó por la canalización de ríos y quebradas, diques, sistemas de bombeo, depósito de relleno, entre otros. Además de poner en peligro la integridad de los sistemas naturales, puso en riesgo de inundabilidad las nuevas construcciones que todavía se manifiestan hoy tanto en el Caño Martín Peña, como en algunas áreas de Santurce. Junto con este cambio en el uso de tierras y la subsiguiente contaminación industrial, la propia naturaleza del crecimiento desparramado también aumenta el predominio del automóvil y su proximidad a cuerpos de aguas. En San Juan, la lluvia precipitada sobre el suelo contamina el agua con una variedad de materiales como aceites, gasolina y plaguicidas o con objetos más concretos como neumáticos. Esto redundará en un aumento significativo en niveles de contaminantes letales para el consumo humano, la flora y la fauna local.

Estos mismo factores no solamente afectan el agua, sino que generan presión sobre la calidad del aire. Nuevamente, la naturaleza del desparrame empuja a grandes partes de la población a las sustancias tóxicas producidas por el sector industrial, lo que han aumentado la incidencia de condiciones de salud crónicas en los puertorriqueños como el asma, distintos tipos cáncer y condiciones cardiovasculares. Asimismo, el uso tan generalizado del automóvil directamente son los responsables de una parte muy sustancial de los gases invernaderos emitidos. Finalmente, cabe destacar que muchos de las externalidades ambientales discutidas han recaído sobre comunidades históricamente vulnerables, que en el momento de relocalizarse, no conocían los riesgos ni el valor natural de estas áreas, y hoy día siguen sufriendo negligencias del gobierno municipal y central. En dicho estudio, se estimaron los siguientes pérdidas y consecuencias:

- Se perdieron un 46% de los mangles y las ciénagas entre 1936-1995 (Coastal Environmental Inc., 1997)
- Hay una perdida promedio anual de cuatro pulgadas de suelo para un area de 8.41 millas cuadradas (Equivalente a 2,850,000 yardas cubicas de suelo) en el Río Piedras (Programa del Estuario de la Bahía de San Juan, 2000)
- Debido a la reduccion en la capacidad de aporte de sedimentos, los índices anuales de erosión costera en San Juan varían entre 1.5 a 3 metros (5 a 10 pies)
- Los niveles de zinc, plata, plomo, níquel y mercurio sobrepasaron los Criterios Ambientales de Calidad de Agua
- Las emisiones de CO2 fueron de 33.6 millones de toneladas, o a 9.6 toneladas de CO2 por persona, para el año 1994 (comparable con las emisiones per cápita de una potencia industrial como Alemania)

Asimismo, Castro-Prieto et al (2017) calculó la pérdida específica de los manglares y ciénagas más grandes de la ciudad de San Juan durante este periodo de desarrollo:

Tabla 3: Tendencias temporales de los humedales emergentes del sistema del EBS por segmento entre 1936 y 1995

Segmento	Período de Tiempo	Area de Mangle (ha)	Area de Cienaga (ha)	Total(ha)
San Juan-Condado	1936	185.2	537	722.2
	1995	133.1	229.2	362.3
	Cambio Neto	-52.1	-307.8	-359.9
	Cambio porcentual (%)	(-28.1%)	(-57.3%)	(-49.8%)

Cano Martin Peña	1936	416.3	234	650.3
	1995	138.4	38.4	176.8
	Cambio Neto	-277.9	-195.6	-473.5
	Cambio porcentual (%)	(-66.8%)	(-83.6%)	(-72.8%)
San Jose-Suarez	1936	284.8	27.7	312.5
	1995	132.3	79.8	212.1
	Cambio Neto	-152.5	+52.1	-100.4
	Cambio porcentual (%)	(-53.5%)	(+288%)	(-32.1%)

Fuente: Juncos Gautier (2001) Recomendaciones para detener el desparrame urbano en el AMSJ

No obstante, el nivel de desarrollo de viviendas aún después de la vigencia de Manos a la Obra, sigue invadiendo espacios naturales protegidos a medida que se siguen construyendo viviendas. Según Castro-Pietro (2017), entre el periodo del 2000 hasta el 2010, población de Puerto Rico disminuyó en 28,868 personas aproximadamente, mientras se construyeron 32,300 nuevas unidades de viviendas a un kilómetro de estos espacios. En San Juan, la población se redujo por 12,568, mientras que se sumaron 3,884 unidades de viviendas. Si se extiende a dos kilómetros, se ha perdido 27,451 personas y se han construido 11,878 unidades de vivienda.

Tabla 4: Cambio en el número de viviendas vs población alrededor de áreas ecológicas protegidas (0.5km-1km)

	0,5km				1km			
	HU		Pop		HU		Pop	
	Net Change	%	Net Change	%	Net Change	%	Net Change	%
San Juan EC	302,8	11	-507,9	-7	960,4	11	-4951,1	-19
Cano Martín Pena NR	195,3	4	-1368,2	-12	1100	7	-5739,0	-16
Nuevo Milenio UF	527,1	11	-863,6	-7	1824,3	14	-1878,5	-6

Tabla 5: Cambio en número de viviendas vs población alrededor de áreas ecológicas protegidas (1km-2km)

	1,5km				2km			
	HU		Pop		HU		Pop	
	Net Change	%	Net Change	%	Net Change	%	Net Change	%
San Juan EC	1929,4	9	-5616,9	-10	3979	12	- 7372,6	-8
Caño Martín Pena NR	2715	9	-7514,9	-12	2747,9	6	- 12,126,3	-13
Nuevo Milenio UF	3505,9	14	-3241,5	-5	5141,4	13	- 7952,2	-8

Fuente: Castro-Pietro, et. al (2017) Declining human population but increasing residential development around protected areas in Puerto Rico

Las mayores disminuciones en la población alrededor de las áreas protegidas ocurrieron en el municipio de San Juan, la capital de Puerto Rico en la Reserva Natural Caño Martín Peña, el Bosque Urbano Nuevo Milenio (Nuevo Milenio UF) y el corredor ecológico de San Juan (San Juan EC). En este periodo de tiempo, el desarrollo residencial en Puerto Rico continuó aumentando, como lo ha hecho durante los últimos 60 años, superando siempre el crecimiento de la población y sugieren que el número de casas en la isla continuará aumentando hasta el 2030. Esto representa un peligro tanto por la pérdida de ecosistemas, como por los potenciales peligros a las propias viviendas que en ocasiones en lugares susceptibles a inundaciones o deslices de tierra.

3.2.3. Externalidades económicas

El desparrame urbano es costoso. Cuesta más dinero pavimentar un camino, conectar una línea de alcantarillado, llevar los camiones de basura, camiones de bomberos y ambulancias para una comunidad de urbanizaciones unifamiliares que llevar esta misma infraestructura y servicios públicos para conectar un bloque en el centro que pudiera contener la misma cantidad de población. Y además de ser más caro, muy probablemente genere una menor cantidad de ingresos fiscales. Entre costos directos e indirectos, conlleva un precio y pérdida de ingresos que contrasta muy fuertemente con la manera compacta de desarrollo. (Juncos Gautier, 2001) Para hacer un análisis adecuado de las pérdidas, se tomó en consideración:

Costo de infraestructura: Las líneas eléctricas y telefónicas, carreteras, autopistas, acueductos, escuelas y edificios públicos. Mientras más dispersas se encuentren las comunidades en una determinada extensión geográfica, más se genera la demanda para extender el alcance de la construcción pública; muchas veces para urbanizaciones con poblaciones escasas. El costo del desparramamiento, en esta categoría, es definido por la cuantificación del exceso de infraestructura requerido por la dispersión espacial de los hogares.

Costos de transportación: Se compone de dos factores principales: el costo por transporte público y por el uso de automóvil privado. En relación al uso del automóvil, se calculan los costos económicos, ambientales y sociales que conllevan como: gastos en marbetes y seguros, mantenimiento, reparaciones, el tiempo perdido en viajes excesivamente largos, la contaminación, los peligros, entre otros. En relación al transporte público, es posible, esta extensión territorial no permite que establezca un sistema de movilidad viable, eficiente y costo efectivo. De hacerse, la distancia excesiva implica un aumento en la distancia de conmutar y un aumento monetario considerable para extender líneas de transporte desde las áreas de trabajo u ocio, hacia estas residencias dispersas. Este aumento en el transporte, paralelo una disminución en la oferta por la dispersión y el impulso a un modelo automovilístico, queda ejemplificado en los datos de Autoridad Metropolitana de Autobuses (AMA). Entre el 1965 y el 1995:

- El numero de autobuses en servicio se redujo de 367 a 258, lo que conlleva una duplicacion en el numero de kilometros de ruta por autobus (de 2.2 km. de ruta por vehículo a 4.4 km.);
- el número total de pasajeros transportados en el 1995 fue una cuarta parte del volumen del 1965 (17,847,038 vs. 66,634,724)

- el numero de pasajeros por kilómetro de ruta se redujo en el 1995 a una quinta parte de lo que había sido en el 1965
- el costo operacional por kilómetro de ruta casi se cuadruplicó; de \$7,167 a \$29,637 y
- el costo operacional por pasajero subió de 10 centavos a casi \$2.00.

Deterioro de centros urbanos: La expansión de viviendas asequibles lejos de los centros tradicionales en Río Piedras, Santurce y Viejo San Juan, provocó un despoblamiento gradual de los antiguos núcleos de vida comercial y social, hacia un modelo mayormente descentralizado. Esto además de aumentar los precios mencionados anteriormente, tuvo consecuencias sobre las comunidades que quedaron como la pérdida en el valor de propiedad, pérdida en ingresos contributivos y en su atraktividad para inversiones.

Destrucción de recursos naturales: El impacto al ambiente descrito en la sección anterior acarrea una serie de costos económicos que resultan muy difícil de calcular precisamente. No obstante, es evidente que la capacidad productiva, la viabilidad y la destrucción de recursos naturales como agua potable, nichos ecológicos y tierras con potenciales agrícolas se vieron afectada a lo largo del siglo XX. Aquí, se consideran dos que son realísticamente posibles de cuantificar: las tierras agrícolas y el valor paisajístico. La invasión urbana hacia terrenos con potencial productivo agrícola es una pérdida directa e irreversible, mientras que la destrucción paisajística implica la pérdida de áreas que producen un disfrute estético, social y potencialmente turístico, y es indirecta.

Tabla 6: Resumen de ahorros por la reducción del desparrame

Ahorros por la reducción del desparrame	Recurrente (millones de dólares)	No-Recurrente (millones de dólares)
Ahorro por menor uso de automóviles	392	-
Ahorro de tiempo perdido en «tapones»	216	-
Ahorro por menos bajas en accidentes	4.5	-
Ahorro por menos infraestructura vial	524	688
Ahorro por conservación de tierra agrícola	74	-
Ahorro por menor tendido eléctrico	417	232
Ahorro por conservación del espacio escénico	5	-
TOTAL (parcial)	1,633	920

Fuente: Juncos Gautier (2001) Recomendaciones para detener el desparrame urbano en el AMSJ

Cuantificando los factores anteriormente discutidos, Juncos Gautier estimó que en un año, San Juan concurre en dos costos principales: los recurrentes (\$1,633 millones) y los no-recurrentes exclusivos para el año de 2001 (\$920 millones).

3.2.4. Densidad, población y área

Como se había mencionado anteriormente, la definición del desparrame urbano se vincula comúnmente a un patrón de desarrollo urbano caracterizado por una baja densidad de población que puede manifestarse de múltiples maneras. Martinuzzi (2007) confirma el desparramiento criollo y sostiene que la mayoría de los 78 centros urbanos coloniales en Puerto Rico aparecen rodeados de desarrollos desparramados y hay un claro aumento en la tendencia a la expansión urbana al ir desde el centro de los centros urbanos hacia la periferia, las aglomeraciones urbanas y los desarrollos a lo largo de caminos rurales. En este estudio, se combina información satelital con datos del censo de población para estudiar tres aspectos principales del paisaje puertorriqueño: desarrollo, uso de la tierra y el desparrame urbano.

En relación a Puerto Rico, de un total de 95,342 ha de tierras urbanas, 54,899 ha (57.58%) corresponde a desarrollos de alta densidad, y 40,443ha (42,41%) corresponde a desarrollos de baja densidad, anteriormente por construcciones de baja densidad y por áreas con un consumo significativo de tierra. No obstante, lo que se cataloga como alta densidad es en términos absolutos y lo adecuado es proyectarlo en relación a otras áreas de tamaños similares. Consecuentemente, Martinuzzi realiza una tabla comparativa para caracterizar y comparar el nivel de desparrame en el conglomerado urbano más grande de Puerto Rico, el Área Metropolitana de San Juan en base la densidad poblacional. El Área metropolitana de San Juan (AMSJ) es el área que rodea la ciudad de San Juan. Incluye San Juan y los municipios de Bayamón, Carolina, Cataño, Guaynabo y Trujillo Alto. Se utiliza esta denominación porque comparte similitudes morfológicas, económicas, sociales y un tejido urbano continuo. En términos de planificación, esta área está compuesta de los antiguos centros urbanos de cada municipio y su desparrame periféricos, que ya se ha unido con los municipios adyacentes. El análisis se basa en una comparación estadística de las áreas urbanas edificadas a nivel del mundo, para determinar el aprovechamiento de la tierra.

Tabla 7: Comparación del AMSJ con ciudades con poblaciones similares a nivel mundial

Ciudad	Población (millones)	Área (km2)	Densidad (población/área)
Surabaya (Indonesia)	2.5	140	17,664
Tel Aviv (Israel)	2.5	339	7,227
Curitiba (Brazil)	2.3	803	2,802
Frankfurt (Germany)	2.3	984	2,297
Minneapolis–St. Paul (USA)	2.4	2.315	1,032
St. Louis (USA)	2.1	2.147	968

San Juan (PR)	2.2	2.310	960
---------------	-----	-------	-----

Tabla 8: Comparación del AMSJ con ciudades con áreas similares a nivel mundial

Ciudad	Población (millones)	Área (km2)	Densidad (población/área)
São Paulo (Brazil)	16.6	1981	8,378
Osaka, Kobe, Kyoto (Japan)	15.5	2760	5,681
Buenos Aires (Argentina)	11.2	2771	4,041
Paris (Francia)	9.6	2721	3,545
Minneapolis–St. Paul (USA)	2.4	2315	1,032
San Juan (PR)	2.2	2310	960

Tabla 9: Comparación del AMSJ con ciudades con densidades poblacionales similares a nivel mundial

Ciudad	Población	Área (km2)	Densidad (población/área)
St. John's (Canada)	123,000	124	990
Canberra (Australia)	278,000	287	967
Quebec (Canada)	635,000	668	950
Memphis (USA)	972,000	1.036	939
St. Louis (USA)	2,078,000	2.147	968
San Juan (PR)	2,217,000	2.310	960

Fuente: Martinuzzi, et al. (2007) Land development, land use, and urban sprawl in Puerto Rico.
Integrating remote sensing and population census data

En el AMSJ existe una densidad poblacional extremadamente irregular; en promedio es 960 personas/km², con algunas comunidades conteniendo 7,000 personas/km² (para el año de estudio). Para áreas urbanizadas con extensión similar, el Área Metropolitana de San Juan se ubica como uno de los menos poblados y, por ende, uno de los menos densos a nivel mundial. Con todos los parámetros escogidos (habitantes, área y densidad), comparte características numéricas similares a ciudades estadounidenses, conocidas por su nivel de desparrame. La comparación de su aprovechamiento de la tierra demuestra que un sinnúmero de ciudades son capaces de acomodar su población en un espacio más compacto.

Para el año 2019 estas tendencias no han cambiado demasiado; pero ameritan una revisión con otro enfoque. Ya demostrado las tendencias de desparrame de todo el área metropolitana, queda comparar el desempeño individual de la ciudad capital, que a la vez se clasifica como el área urbana más compacta de el AMSJ. Siguiendo a Martinuzzi, se realizó un análisis actualizado sólo para la ciudad de San Juan (en

vez de para el AMSJ) y con una comparación limitada a ciudades de las Américas. Aquí se contrasta las densidades (i) por poblaciones similares, (ii) por áreas similares, (iii) con capitales americanas.

Primero, cabe señalar que en todas categorías escogidas la ciudad, de San Juan generalmente se encontró cerca del medio entre ciudades latinoamericanas o caribeñas y ciudades norteamericanas en términos de densidad. Es decir, que por lo general no llega las grandes densidades de las áreas metropolitanas de América Central y América del sur, pero demuestra niveles superiores de densidad para ciudades similares de América del Norte (EE.UU. y Canadá). Lo que refuerza aún más esa paradoja sociopolítica puertorriqueña, en que somos un país latinoamericano con tendencias (en este caso urbana) de un estado de EE.UU.; resultado explícito de nuestro vínculo político.

Tabla 10: comparación de densidad poblacional por poblaciones similares

País	Ciudad	Población	Área	Densidad
Chile	Antofagasta	375,000	28	13,392.86
Chile	Temuco	270,000	31	8,709.68
Brasil	Rio Branco	350,000	83	4,216.87
México	Ciudad Victoria	350,000	91	3,846.15
Brasil	Boa Vista	355,000	111	3,198.20
EEUU: Puerto Rico	San Juan	320,967	123.93	2,589.89
Canadá	Regina, SK	215,000	103	2,087.38
Canadá	Saskatoon, SK	245,000	126	1,944.44
EE.UU.	Oxnard, CA	390,000	218	1,788.99
EE.UU.	Corpus Christi, TX	340,000	311	1,093.25
EE.UU.	Winston-Salem, NC	390,000	837	465.95

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Demographia (2019) World Urban Areas, 15th Annual Edition

Como se mencionó antes, en áreas con poblaciones parecidas ($\pm 100,000$ habitantes), San Juan queda en la mitad. Por lo general, las ciudades latinoamericanas tienen concentraciones poblacionales muchas más altas que las norteamericanas. En este registro se contabilizan un total de ocho ciudades norteamericanas con poblaciones similares, mientras que norteamérica registra sesenta y ocho. Es decir, es más común la consolidación de pueblos del tamaño de San Juan en los EE.UU y Canadá.

Tabla 11: Comparación de densidad poblacional por áreas similares

País	Ciudad	Población	Área	Densidad
Colombia	Cali	2,445,000	184	13,288.04
Colombia	Barranquilla	1,890,000	179	10,558.66
Honduras	Tegucigalpa	1,280,000	148	8,648.65

República Dominicana	Santiago	670,000	104	6,442.31
Brasil	Joinville	560,000	181	3,093.92
México	Oaxaca	595,000	218	2,729.36
EEUU: Puerto Rico	San Juan	320,967	123.93	2589.89
México	Tampico	550,000	220	2,500.00
Canadá	Regina, SK	215,000	103	2,087.38
EE.UU.	Anchorage, AK	250,000	220	1,136.36
EE.UU.	Lynchburg, VA	115,000	231	497.84

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Demographia (2019) World Urban Areas, 15th Annual Edition

En términos de áreas con tamaños territoriales similares ($\pm 100\text{km}$), nuevamente se repite la tendencia mediadora de la capital puertorriqueña. Sin embargo, aquí se presenta México como un equivalente. Aunque normalmente son áreas más extensas que San Juan, comparten usos de tierras similares.

En las tablas anteriores, ninguna ciudad estadounidense o canadiense se posicionó sobre San Juan en términos de densidad, mientras sólo dos áreas centroamericanas y suramericanas (Nassau, Bahamas y Tampico, México) se posicionaron por debajo de la capital puertorriqueña.

Tabla 12: Comparación por capitales americanas

País	Ciudad	Población	Área	Densidad
Colombia	Bogotá	10,705,000	585	18,299.15
Perú	Lima	11,460,000	894	12,818.79
Haití	Port-au-Prince	2,900,000	267	10,861.42
Venezuela	Caracas	2,900,000	295	9,830.51
República Dominicana	Santo Domingo	3,810,000	427	8,922.72
Honduras	Tegucigalpa	1,280,000	148	8,648.65
México	Ciudad de México	20,395,000	2,370	8,605.49
El Salvador	San Salvador	1,530,000	207	7,391.30
Panamá	Ciudad de Panamá	1,625,000	220	7,386.36
Bolivia	La Paz	2,005,000	272	7,371.32
Brazíl	São Paulo	20,935,000	3,043	6,879.72
Cuba	Habana	2,070,000	311	6,655.95
Jamaica	Kingston	585,000	104	5,625.00
Chile	Santiago	6,410,000	1,140	5,622.81
Guatemala	Ciudad de Guatemala	2,185,000	389	5,616.97
Argentina	Buenos Aires	15,130,000	3,212	4,710.46
Nicaragua	Managua	1,015,000	220	4,613.64
Ecuador	Quito	2,465,000	536	4,598.88
Costa Rica	San José	1,830,000	414	4,420.29

Uruguay	Montevideo	1,325,000	311	4,260.45
Paraguay	Asunción	2,815,000	699	4,027.18
US: Puerto Rico	San Juan	320,967	123.93	2,589.89
Canadá	Ottawa, ON-QC	1,025,000	521	1,967.37
Trinidad & Tobago	Puerto España	525,000	285	1,842.11
Bahamas	Nassau	240,000	163	1,472.39
EE.UU.	Washington-Baltimore, DC-VA-MD	7,515,000	5,281	1,423.03
EEUU: Puerto Rico	AMSJ	2,125,000	2,246	946.13

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Demographia (2019) World Urban Areas, 15th Annual Edition

Finalmente, es necesario resaltar que San Juan es una ciudad capital de Puerto Rico; el centro socioeconómico, político y cultural de todo el país. Por lo tanto, es imperativo comparar su organización territorial con aquella de las demás capitales americanas. Aquí aparecen varios señalamientos importantes:

- **América Central:** Por primera vez se permite contrastar una mayor cantidad de ciudades caribeñas, las cuales no aparecen bien documentadas en esta base de datos. En este caso, los países de menor tamaño (las Antillas Menores y las Bahamas) exhiben un uso de terrenos similares y generalmente se encuentran en los rangos más bajos de densidad; aunque San Juan es el mayor de ellos. Por otro lado, los países de mayor tamaño (Antillas Mayores y centroamérica) presentan densidades parecidas entre sí y bastante mayores que San Juan; nuestros dos vecinos inmediatos lideran aquí.
- **América del Sur:** Similar a las observaciones anteriores, en el continente entero los patrones de densidad son mayores, la cantidad de personas son mucho mayores (cuatro de las primera cinco son suramericanas) y el área promedio es proporcionalmente menor que en San Juan y la capitales norteamericanas. En términos de densidad, son muy similares a las capitales centroamericanas.
- **América del Norte:** Entre los países con mayores extensiones territoriales, son las más difusa. Aunque estos países son conocidos por optar por un modelo policéntrico en relación a sus actividades e instituciones culturales, políticas y económicas.
- **AMSJ:** Todavía sigue siendo una de las extensiones urbanas más difusas en esta lista y de todas ciudades registradas en esta base de datos; se posiciona 1492 de las 1758 urbes. Como ya demostró Martinuzzi, sólo comparte características con algunas de las ciudades estadounidenses más difusas.

Tabla 13: Densidad, área, población y pérdida por barrios de San Juan¹⁷

Área Geográfica	Densidad por barrios			Área por barrios (km ²)	Población por barrios			Pérdida por barrios (%)
	2000	2010	2018		2000	2010	2018	
San Juan Municipio	3,440.71	3,132.72	2,589.88	123.93	426,411	388,241	320,967	-8.95
Caimito	1,486.74	1,557.61	1,264.78	14.01	20,832	21,825	17,722	4.77
Cupey	1,887.21	1,856.27	1,507.30	19.42	36,659	36,058	29,279	-1.64
El Cinco	2,059.88	1,785.87	1,450.12	3.47	7,149	6,198	5,033	-13.30
Gobernador Piñero	4,045.52	3,726.05	3,025.55	11.81	47,779	44,006	35,733	-7.90
Hato Rey Central	7,822.12	6,237.61	5,064.94	2.67	20,867	16,640	13,512	-20.26
Hato Rey Norte	1,800.46	1,791.38	1,454.60	9.14	16,461	16,378	13,299	-0.50
Hato Rey Sur	5,117.26	5,056.05	4,105.51	2.12	10,868	10,738	8,719	-1.20
Monacillo	4,171.58	3,841.55	3,119.34	2.98	12,425	11,442	9,291	-7.91
Monacillo Urbano	3,503.49	2,670.68	2,168.59	8.37	29,309	22,342	18,142	-23.77
Oriente	7,548.29	6,805.37	5,525.96	4.61	34,799	31,374	25,476	-9.84
Pueblo	4,966.96	4,612.07	3,745.00	1.89	9,391	8,720	7,081	-7.15
Quebrada Arenas	432.09	431.15	350.09	6.37	2,753	2,747	2,231	-0.22
Sabana Llana Norte	5,184.50	4,825.15	3,918.02	6.24	32,361	30,118	24,456	-6.93
Sabana Llana Sur	4,049.36	3,819.08	3,101.10	10.83	43,839	41,346	33,573	-5.69
Santurce	6,904.84	5,964.10	4,842.85	13.62	94,067	81,251	65,976	-13.62
Tortugo	1,999.92	2,088.17	1,695.59	2.18	4,351	4,543	3,689	4.41
Universidad	1,557.49	1,566.20	1,271.76	1.61	2,501	2,515	2,042	0.56
Vlejo San Juan	3,014.24	2,681.89	2,177.70	2.64	7,963	7,085	5,753	-11.03

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Oficina del Censo de los EE.UU.

A nivel del municipio de San Juan (2018), se ven características muy similares al AMSJ y otras que son únicas de la ciudad capital. :

- **Mayor densidad:** la ciudad capital cuenta con la concentración de población más grande de cualquier municipio y con una densidad promedio de 2,589.88 pob/km²; una diferencia significativa que las 351 pob/km² en comparación al nivel de Puerto Rico.

¹⁷ Números en azul corresponden a estimaciones en base a datos proveídos por la Oficina del Censo de los EE.UU.

- **Disparidades en densidades:** las densidades al nivel municipal son más compactas que en el resto de la isla, pero igualmente irregulares con densidades variando entre 350.09 pob/km² en el barrio de Quebrada Arenas, hasta 5,525.96 en el barrio de Oriente. Los patrones, tipología y estética son igual de dispares, como se demostrará próximamente.

- **Disminución de población:** Entre el 2000 y 2010, las comunidades de Hato Rey Central (-23.77%), Monacillo Urbano (-20.26%) y Santurce (-13.62) fueron las más que perdieron población, mientras que Caimito (4.77%), Tortugo (4.41%) y, Universidad (0.56%) fueron los únicos barrios con incremento de población. No obstante, este número no está disponible para el 2018 debido a que las poblaciones a nivel de barrios se estiman sólo cada 10 años en el censo, el American Community Survey (ACS por sus siglas en inglés) sólo estima las poblaciones en los municipios y la población sigue decreciendo aún en el 2019. No obstante, está bien documentado que toda la isla sufre una ola de emigración masiva a causa de la crisis económica que comenzó desde el 2005, continuó con una crisis de deuda gubernamental oficializada en el 2015 y se ha profundizado más aún por el impacto humanitario de los huracanes Irma y María en el 2017. Ningún municipio, barrio o comunidad se ha librado de esta tendencia. Los estimados de población y densidad por municipio se han estimado tomando la pérdida porcentual oficial entre el 2010 y 2018 y proyectándola equitativamente entre barrios para formar una idea general.

- **Pérdida de importancia de los centros:** los antiguos centros de Río Piedras (Pueblo), Santurce y el Viejo San Juan han perdido gran importancia. Por población, todos han perdido residentes y su nivel de densidad. No obstante, también han perdido su importancia como centros económicos y sociales para sus residentes, a medida que se han trasladado a centros comerciales, otros municipios o se han trasladado a algunos espacios cívicos más aislados. Por su parte, el Viejo San Juan ha pasado por dos situaciones particulares de esa área: un proceso de gentrificación y «disneyficación» a raíz de ser destino popular turístico (e.g. la mayoría aplastante de barcos turísticos embarcan y desembarcan por el puerto del Viejo San Juan).

3.2.5. Movilidad: el uso del automóvil

Como se describió anteriormente, a lo largo del siglo XX el gobierno central incentivó fuertemente el uso del automóvil a través de varias políticas públicas y la inversión masiva de carreteras con fondos federales. La realidad de la cultura automovilística puertorriqueña quedó mejor descrita por Lobato (2005) con su estudio del «*tapón de la mañana*» en el cual se demostró que Puerto Rico tuvo la tercera densidad más alta de automóviles en el mundo y se posicionó undécimo en términos de la proporción de automóviles a millas de carretera. Además, el 88% de los trabajadores fueron a sus trabajos en automóviles privados, con 76% de ellos de manera individual, el 3.3% caminó y otro 3.3% utilizó transporte público. Por otro lado, estableció una correlación positiva entre la evolución de los kilómetros construidos de carretera con la cantidad de autos registrados entre el 1990 y el 2005; patrones extremadamente similares a los EE.UU.

Estos viajes se realizan abrumadoramente en automóviles, porque caminar es imposible a distancias tan grandes, y las opciones de transporte público y la cantidad de pasajeros han disminuido durante el auge de Puerto Rico. Esto resultó en largas horas en carreteras congestionadas y emisiones desproporcionadas de gases de efecto invernadero. Esto fue especialmente cierto del área metropolitana, donde están ubicados una gran cantidad de los empleos y por donde pasan las vías que conectan los municipios aledaños. *«Las causas del tapón de la mañana se relacionan con los hábitos de transporte, las facilidades de transportación pública, la forma de nuestras ciudades y otros aspectos culturales. También influyen aspectos economicos (el crecimiento de la economía y el empleo, la distribucion del ingreso, el precio del petroleo, etc.), las dinamicas sociodemograficas y determinados patrones de consumo, entre otros factores».*

Actualmente, la mayoría de las condiciones que promocionaron el uso del automóvil siguen absolutamente vigentes: la construcción o arreglo de carretas, la falta de transporte público, las formas de la ciudades y las dinámicas sociales de transporte.

Tabla 14: Disponibilidad de vehículos en San Juan

Disponibilidad de vehículos	Residentes de S.J.	Trabajadores de S.J
No hay vehículo disponible	8.70%	5.50%
1 vehículo disponible	38.30%	29.30%
2 vehículos disponibles	33.70%	41.10%
3 o más vehículos disponibles	19.40%	24.20%

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Oficina del Censo de los EE.UU.

El 91.4% de la población de San Juan tenía acceso al menos a un vehículo privado, con 19.4% de estos reportando que tenía acceso a 3 o más vehículos que no, y sólo un 8.7% reportó no tener ninguno disponible. La brecha crece aún más cuando se toma en cuenta sólo aquellos individuos que reconocieron a San Juan como su lugar de trabajo. Aquí, un contundente 94.6% de los trabajadores tenían acceso al menos a un vehículo, con 24.2% de estos con acceso a 3 o más autos y sólo 5.5% sin acceso.

Tabla 15: Medios de transportación en San Juan

Medios de transportación (San Juan, Puerto Rico)		
San Juan Municipio, Puerto Rico	Total	Porcentaje (%)
Automóvil (Individual)	90,219	71.75
Automóvil (Compartido)	11,564	9.20
Transportación pública	9,099	7.24
Caminando	7,508	5.97
Taxi, motora, bicicleta u otros medios	4,913	3.91
Sin necesidad de desplazarse	2,433	1.94
Total:	125,736	100

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Oficina del Censo de los EE.UU.

En respecto a los medio de transportación, nuevamente se confirma el uso abrumador del automóvil. Un contundente 80.95% de los residentes de San Juan utilizan el automóvil como el medio principal para llegar al trabajo. El restante 19.05% se divide entre todos los otros medios. Caminar (5.97%) y tomar transporte público (7.24%), ya sea por la oferta, la infraestructura o cuestiones sociales, es sólo una realidad para una pequeña porción de los habitantes de la ciudad de San Juan.

Tabla 16: Tiempo de desplazamiento al trabajo para residentes y trabajadores de San Juan

Tiempo de desplazamiento al trabajo	Residentes de San Juan				Trabajadores de San Juan			
	Total	Automóvil Individual	Automóvil Compartido	Transporte público	Total	Automóvil Individual	Automóvil Compartido	Transporte público
Menos de 10 minutos	6.50%	4.80%	3.80%	0.00%	4.50%	3.20%	3.20%	0.70%
10 a 14 minutos	11.20%	12.10%	3.50%	1.20%	6.70%	6.50%	5.70%	1.20%
15 a 19 minutos	16.90%	18.50%	12.60%	7.70%	11.70%	12.20%	9.90%	6.00%
20 a 24 minutos	19.30%	20.80%	20.50%	6.60%	13.30%	13.90%	13.20%	6.40%
25 a 29 minutos	5.30%	6.30%	3.90%	0.00%	4.30%	4.80%	3.80%	0.70%
30 a 34 minutos	22.00%	21.60%	23.40%	28.60%	19.40%	19.70%	19.30%	20.40%

35 a 44 minutos	4.90%	4.70%	12.80%	1.20%	8.40%	8.60%	9.60%	8.40%
45 a 59 minutos	6.70%	5.90%	14.10%	15.40%	11.50%	11.90%	11.20%	14.40%
60 minutos o más	7.30%	5.20%	5.30%	39.30%	20.30%	19.30%	24.20%	41.80%
Media de desplazamiento (minutos)	25.7	24.9	29.5	42.8	35.5	35.3	39	49.9

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Oficina del Censo de los EE.UU.

De los que utilizan automóviles privados, compartidos y transporte público, se toma y se contrasta el tiempo de desplazamiento de aquellos que reportaron su residencia en San Juan con aquellos que reportaron su lugar de trabajo en San Juan. Algunos podrían pertenecer a ambos grupos si trabajan y residen en San Juan. Lo que se intuye es que muchos de los residentes bien podrían trabajar fuera de San Juan y muchos de los trabajadores igualmente podrían residir fuera del municipio. El análisis se divide por el contraste entre trabajadores y residentes y sus diferencia en las categorías dictadas por el U.S. Census Bureau (10 a 14 minutos, 15 a 19 minutos, etc.). El desglose por categorías es el siguiente:

Total: En total, el promedio de los viajes hacia el trabajo tardan de 25.7 minutos para los residentes de San Juan, con el mayor porcentaje reportado siendo de 30-34 minutos. Para los trabajadores, de los cuales algunos vienen de otros municipios, hay una brecha enorme. El promedio de viaje hacia el trabajo es de 35.5 minutos o cerca de 10 minutos adicionales, y el renglón con mayor porcentaje tarda 60 minutos o más.

Automóvil individual: La situación y la diferencia entre los tiempos de viajes en automóviles individuales para los residentes y los trabajadores, prácticamente reflejan la misma situación que las diferencias anteriores; los trabajadores tardan 10 minutos más que los residentes y la categoría más reportada es de 30-34 minutos. La diferencia es que el mayor porcentaje reportado para los trabajadores de San Juan es el mismo que el de los residentes, de 30-34 minutos con un 19.70%, aunque el segundo más reportado es de más de 60 minutos con 19.30%. Una diferencia de solo 0.4 puntos porcentuales.

Automóvil compartido: Las 8,128 personas que principalmente comparten autos hacia el trabajo se encuentran en un balance entre los que toman un auto individualmente y los que toman transporte público. Tanto residentes, como residentes como trabajadores se encuentran a 3.8 minutos y 3.5 minutos sobre sus promedios respectivos y una diferencia similar de casi 10 minutos en promedio entre los que toman vehículos privados. Al igual que los viajes en automóviles

privado, los residentes reportan un porcentaje mayor (23.45%) en la categoría de 30-34 minutos, con la categoría de 20-24 minutos justo detrás con 19.3%.

Transporte público

El sector de la población que toma transporte público es semejante entre trabajadores y residentes, pero es el que presenta las mayores disparidades con los viajes en vehículos. Aquí, el promedio es de un 42.8 minutos para residentes, 49.9 minutos para trabajadores y ambos marcan el mayor porcentaje en la categoría de 60 minutos o más. Ambos también se encuentra cómodamente sobre la media en sus respectivos totales; 17.1 minutos y 14.4 minutos respectivamente. Ningún residente y sólo 0.7% de los trabajadores toman menos de 10 minutos; y en la próxima categoría, ambos reportan un 1.2% por ciento llegando entre 10-14 minutos.

En base a la disponibilidad de automóviles, el tiempo promedio de los trayectos, el modelo de desarrollo y el resto de la información pertinente presentadas en esta sección 3 de este trabajo, se puede además caracterizar a San Juan como una ciudad inaccesible. De acuerdo al análisis y las estadísticas presentadas, se puede denotar las siguientes características:

- La inmensa mayoría de las personas que transitan por la ciudad capital, de alguna manera u otra dependen del uso del automóvil.
- La diferencia entre los tiempos de desplazamiento nos puede indicar dificultades en accesibilidad para llegar hacia el municipio debido al «tapón» tradicional mañanero de las vías.
- Caminar o tomar transportación pública no son opciones prácticas en la ciudad. La pobre infraestructura peatonal y la oferta, cada vez más pobre, de transportes alternos dificultan que los ciudadanos la consideren como viables.
- El mismo uso del automóvil sumado con los tiempos estimados para llegar a las áreas laborales, sugieren dos preocupaciones principales: una gran desconexión de los empleos y las residencias en respecto al transporte urbano y una segregación de usos.

3.2.6. Tipología

La característica de expansión más citada es la abundancia desarrollos de viviendas residenciales que consumen grandes cantidades de tierra previamente vacante o designada a otros usos. En Puerto Rico, como se describió anteriormente, este tipo de viviendas fueron la espina dorsal del crecimiento desde mediados del siglo XX y hoy todavía siguen siendo una parte fundamental del ideal de progreso puertorriqueño. La tabla 17 proyecta exactamente cuánto de la oferta de vivienda actual vino en esta etapa de desarrollo masivo. De las 191,901 unidades de viviendas registradas para el 2017, 140,817 (73.40%) de ellas fueron construidas en los años asociados con Manos a la Obra. Sólo un 4.50% fueron construidas antes de esto y sólo un 22.10% han sido construidas después. Existe un poco de disparidades porque este proyecto comienza su apogeo para finales de la década de los 40 y no tiene una fecha exacta de finalización, aunque se puede estimar que fue para mediados de la década de los 80; lo que no concuerda exactamente con las categorías encuestadas. No obstante, nos brinda una comprensión importante de este periodo de tiempo.

Otra distinción importante es que el número de las viviendas construidas entre el año 2000 y el 2010 parecen concordar con los resultados de Castro-Prieto (2017), donde consigue demostrar que una gran cantidad de estas viviendas están siendo desarrolladas cerca de áreas naturales protegidas.

Tabla 17: Fecha de construcción de las viviendas de San Juan

San Juan Municipio, Puerto Rico		
Año construida	Estimado	Porcentaje
Construida 2014 o después	126	0.10%
Construida 2010 - 2013	805	0.40%
Construida 2000 - 2009	10,637	5.50%
Construida 1990 - 1999	13,012	6.80%
Construida 1980 - 1989	17,865	9.30%
Construida 1970 - 1979	36,232	18.90%
Construida 1960 - 1969	50,092	26.10%
Construida 1950 - 1959	39,006	20.30%
Construida 1940 - 1949	15,487	8.10%
Construida 1939 o antes	8,639	4.50%
Total de unidades	191,901	100%

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Oficina del Censo de los EE.UU.

Para caracterizar estas mismas unidades de viviendas, el mismo US Bureau Census dispone una evaluación de su tipología. Para el año 2017, en San Juan un impresionante 51% del total de unidades de viviendas fueron catalogadas como unifamiliares. Los próximos tipos de vivienda más numerosos son complejos de 20 o más unidades (19.90%) y complejos con 5 a 9 unidades (10.10%). Es importante recalcar que muchas de estos complejos de 20 o más viviendas son los residenciales públicos construidos bajos la política pública de Luis Muñoz. Las viviendas menos comunes son los hogares móviles (0.20%) y las viviendas con 2 unidades (6.60%). Esto marca una clara dominancia del estilo de vivienda asociada con el desparrame urbano.

Tabla 18: Tipos de vivienda en San Juan

San Juan Municipio, Puerto Rico		
Tipo de vivienda	Estimado	Porcentaje
1-unidad, separada	74,723	38.90%
1-unidad, adjunta	23,134	12.10%
2 unidades	6,619	3.40%
3 a 4 unidades	12,581	6.60%
5 a 9 unidades	19,403	10.10%
10 a 19 unidades	16,892	8.80%
20 o more unidades	38,215	19.90%
Hogar móvil	334	0.20%
Total de unidades	191,901	100%

Fuente: elaboración propia a partir de datos de la Oficina del Censo de los EE.UU.

3.2.7. Geometría espacial

Con el fin de organizar un análisis adecuado sobre la geometría espacial de San Juan, la tabla 19 (ubicada en el anexo de este trabajo) presenta la densidad (habitantes/km²), el área (km²), la población, la posición geográfica dentro de San Juan, la geometría espacial y densidad por bloque censal por cada uno de sus 18 barrios. La lógica de organizarla en forma de una tabla manipulable es para facilitar el análisis y la búsqueda de posibles correlaciones entre categorías y sus posibles influencias en la forma urbanizada. Por ejemplo, si una densidad mayor corresponde a una geometría espacial más compacta o si los barrios al sur del municipio exhiben menores cantidades de población.

La «*geometría espacial (completa)*» presenta capturas seccionales de cada barrio mediante Google Earth, mientras que la «*Geometría espacial (densidad por bloque censal)*» presenta estas mismas capturas seccionales con los datos de densidad según el US. Census Bureau con el propósito de observar cómo se relacionan estos patrones con las densidades por bloques censales. Esto es útil para distinguir con mayor precisión si los mosaicos relacionados con el desparrame urbano en cada municipio corresponde a densidades difusas o si las densidades áreas continuas urbanizadas realmente corresponden a aquellas relacionadas con ciudades compactas. Las secciones seleccionadas contienen el bloque censal más compacto junto a sus alrededores inmediatos para evaluar su continuidad.

Residenciales públicos

En primer lugar, llama la atención es la ubicación de los residenciales públicos y su influencia sobre la densidad en las comunidades correspondientes. De las mayores 5 densidades, 3 de ellas contienen algunos de estos polígonos de vivienda (Residenciales Luis Llorens Torres, Manuel A. Pérez y Ramos Antonini). En Hato Rey Norte y Gobernador Piñero, estos (Residenciales Vista Hermosa y Nemesio R. Canales) aumentan considerablemente su densidad promedio y contrastan notablemente con las viviendas alrededor de ellas; la mayoría residencias unifamiliares.

Relación entre densidad y geometría

Por lo general, los barrios con mayores densidades (Oriente, Hato Rey Central, Santurce, Hato Rey Sur y Sabana Llana Norte) exhiben geometrías compactas y continuidades mayores, mientras que aquellas con menores densidades (El Cinco, Universidad, Caimito, Quebrada Arenas) demuestran concentraciones sumamente difusas o espacios no urbanizados entre ellos. No obstante, hay divergencias importantes:

- **Oriente:** A pesar de ser el área más densa de la ciudad capital, demuestra ciertos patrones híbridos y una interrupción notable por una gran intersección y dos expresos (número 181 y número 17). Como se mencionó anteriormente, aquí el residencial Manuel A. Pérez, uno de los más grandes en Puerto Rico, tiene una presencia enorme sobre la morfología y la densidad de este barrio.
- **Hato Rey Norte:** Presenta patrones compactos, pero se posiciona número 14 en densidad. Se debe a que una gran parte de sus terrenos son para usos segregados y no residenciales; entre ellos están Plaza las Américas, el Coliseo Roberto Clemente, la Milla de Oro y numerosos estacionamientos alrededor de ellos. Aquí también un residencial (Nemesio R. Canales) representa el bloque censal más denso.
- **Viejo San Juan:** La sede del antiguo gobierno colonial español ha preservado su compacidad y su densidad en su núcleo, pero no en el resto de la isleta. Se posiciona en el medio de las posiciones, debido a que un gran porcentaje de ellas fueron destinadas a desarrollos turísticos, industriales o portuarios. Por otro lado, el barrio está pasando un problema serio de gentrificación; muchos arrendatarios están siendo desplazados arrendatarios que ahora alquilan para usos turísticos.

Desparrame criollo

En los barrios en el norte del municipio, como Gobernador Piñero y Monacillo Urbano, se ven los patrones más asociados con el desparrame estadounidense; mosaicos discontinuos con formas semicirculares, algunas lineales y otras más creativas. Mientras que en los barrios que comparten territorio cerca de la cordillera central, como Quebrada Arenas, Tortugo, Caimito y Cupey se ven los patrones descritos anteriormente como desparrame criollo.

Segregación de usos

Prácticamente en todos los barrios se ve a fuerte segregación de usos; particularmente el Viejo San Juan, Hato Rey Norte, Hato Rey Sur y Universidad. Como se mencionó anteriormente, esto se debe a designación de ciertas áreas como estrictamente turísticas, comerciales o infraestructura pública. Hay otras áreas entre zonas residenciales, lejos de las designadas zonas naturales protegidas, que están en desuso debido a las formas incómodas entre comunidades y autopistas que se crean con patrones irregulares.

Ensanches unifamiliares

Aunque los barrios de Santurce, Oriente, Gobernador Piñero y todos los sectores de Hato Rey exhiben continuidades urbanas, y algunas hasta ensanches, estas parcelas principalmente están compuestas por viviendas que son parte del 12.10% de hogares unifamiliares adjuntos presentadas en la sección anterior. Santurce es el más exhibe estas características; su geometría espacial comparte semejanzas con otras ciudades ensanchadas, pero su densidad sólo está en tercer lugar en el municipio.

Estacionamientos, carreteras, autopistas y expresos

Entre las observaciones finales, destacan la cantidad de espacio que ocupan el espacio dedicado a los automóviles y la manera en que domina la forma urbana y el paisaje. Prácticamente todos los barrios cuentan con al menos una autopista; la excepción es San Juan, que cuenta con un expreso. Estas atraviesan por el mismo corazón de vecindarios, funcionando como barreras de facto entre ellas. Las más contundentes son la carretera número 26, que divide a Santurce en dos hemisferios y la carretera número 17 que hace lo mismo con los barrios Universidad, Oriente y Hato Rey Sur. Asimismo, las grandes intersecciones entre estas vías realizan la misma función divisora. Es demasiado común tener la obligación de tomar un auto para distancias menores de 100 metros, debido a que queda a otro lado de estas murallas. Simplemente, no existen maneras para un que peatón las atraviese. Finalmente, otro elemento observado, es el espacio vasto que ocupan los estacionamientos; ya sean alrededor de ciertos edificios o en lotes abiertos y cerrados con la única función de albergarlos. Particularmente, Hato Rey Norte y Santurce contienen la cantidad mayores observados de estos espacios. En los barrios que no tienen espacios dedicados para aparcar, se ve explícitamente como los autos dominan las aceras e incluso invaden muchas de las aceras.

4. PROPUESTA: DEL DESPARRAME CRIOLLO A LA CIUDAD COMPACTA¹⁸

En Puerto Rico, el desparrame se manifestó rápida y contundentemente debido a la propia voluntad y las estructuras de apoyos que se generaron para llevarla a cabo. Normas que dictaban todo desde su ubicación y su estética, hasta métodos de financiamiento y subsidios. Douthat (2007) comparte la visión de que desparrame criollo ha sido solo el resultado de nuestros marcos legales y de ordenamiento y nuestras prácticas de planificación, de transporte y viviendas gubernamentales; y no como una casualidad o como consecuencia de las interacciones de libre mercado y la elección del consumidor. Lo que ha dirigido el desarrollo urbano han sido un marco de políticas que ha demostrado una falta consideraciones futuras y coherencia regional, pero con un vínculo fuerte a la protección de la salud pública y la promoción de la calidad de vida. Es importante reconocer que la Junta de Planificación y el gobierno de la época estaban reaccionando al crecimiento de barrios marginales en áreas inseguras, propensas a deslizamientos de tierra e inundaciones, sin servicios públicos, carreteras adecuadas y otras comodidades básicas. No obstante, no significa que no podemos ser críticos de los resultados y proponer soluciones para ellas, sin comprometer la calidad de vida.

Como se expuso anteriormente, el desarrollo de viviendas unifamiliares se vio incentivada con inversiones del gobierno de los EE. UU. cuando puso a disposición los fondos de la Autoridad Federal de Vivienda (F.H.A.) para garantizar hipotecas o para respaldar al Banco de Desarrollo Gubernamental en el financiamiento de proyectos masivos de suburbanización. En vez de aprovechar la infraestructura existente, el gobierno vio estos desarrollos como una respuesta a los barrios marginales de la isla y al financiamiento de F.H.A. se alejó de proyectos en redes urbanas tradicionales, como Santurce. Hasta hoy en día, « en coordinación con el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano (H.U.D.), los programas más modernos del Departamento de la Vivienda, como Self-Help, HOME y La Llave para tu Hogar, aún priorizan y subsidian el desarrollo de subdivisiones de un solo uso». (Douthat, 2007)

Para acomodar esta nueva dirección urbanística, el sistema de carreteras de Puerto Rico se tuvo que expandir rápidamente, literalmente allanando el camino para la construcción de viviendas suburbanas

¹⁸ Tabla de acciones ubicada en Anexo 2.

lejos de los centros urbanos tradicionales. Paralelo a la gran extensión de carreteras, los gobiernos locales y estatales retiraron el apoyo del transporte masivo, como se puede ver en la desaparición del sistema de tranvías de San Juan y el Tren de Circunvalación y por la notable ausencia de un sistema de transporte coherente en San Juan, y menos aún en el resto de la isla. Priorizar financiamiento a la construcción de carreteras y retirar el apoyo a sistemas de transportes públicos ha resultado mayores distancias entre destinos, la reducción de las opciones de transporte, la obligación del uso del automóvil y, consecuentemente, en problemas de congestión. Asimismo, la construcción de autopistas a través de partes de Santurce y Río Piedras ha dañado la vitalidad de muchos vecindarios urbanos.

No obstante, esqueleto que encarnó estas preferencias fue el sistema euclidiano de zonificación de parte de la Junta de Planificación. El mismo que francamente restringió el crecimiento compacto, mientras dejó a las áreas suburbanas sin las mismas restricciones. La zonificación euclidiana divide las ciudades en distritos según los usos permitidos, y al hacerlo crea zonas específicas donde ciertos usos de la tierra están permitidos o prohibidos. La zonificación euclidiana establece densidades más bajas, tanto de personas como de empresas, y la separación de actividades como vivienda y comercios, en distritos especializados. En las zonas comerciales, los requisitos de estacionamiento, los contratiempos y la zonificación de un solo uso conducen a un sistema de parques de oficinas y centros comerciales.

En el caso de Puerto Rico, hay más de cincuenta zonas de distritos residenciales, distritos comerciales, distritos industriales, distritos comerciales y distritos de conservación; de los cuales pocos son de uso mixto. Hasta el Plan de Usos de Terrenos (PUT) del 2004, *« con la notable excepción de RC-1 y algunos distritos turísticos que combinan el desarrollo comercial y residencial. De hecho, la Sección 17 que cubre los distritos Residencial-Comercial establece que son áreas en las partes centrales de las ciudades; por lo tanto, la mayoría del nuevo crecimiento en Puerto Rico no sería elegible para una categorización de uso mixto »*.

Se justificaron inicialmente para separar las áreas residenciales de la contaminación y el ruido asociados con la industria pesada, similar a otras partes del mundo industrial. Este modelo puede ser útil, ya que impone la separación de los usos del suelo industrial de los usos del suelo residencial y puede proteger contra los riesgos de contaminación. Sin embargo, las bajas densidades y la separación de usos resultaron en el predominio del desarrollo de subdivisiones residenciales de un solo uso. El tráfico peatonal se ha reducido y el uso de automóviles se ha vuelto cada vez más necesario; a su vez, el aumento del tráfico

crea más obstáculos para caminar, ya que las calles tienen que ampliarse y los estacionamientos se desarrollan alrededor de los establecimientos comerciales. Paradójicamente, el resultado de todo esto produjo nuevamente las mismas condiciones de las que quisieron escapar. Si espera transicionar hacia un modelo urbano compacto o de « crecimiento inteligente», será imprescindible establecer un marco de apoyo similar al que llevó al desparrame; no bastará con medidas individuales o sólo con intenciones.

Actualmente la planificación puertorriqueña ha comenzado a tomar otro rumbo. Pero, a pesar de que existe el marco y la mentalidad para sostener propuestas para el « crecimiento inteligente» la ciudad de San Juan, no existen acciones concretas (al menos públicamente) para llevar a cabo ninguna de sus visiones; son documentos que carecen de actuaciones u obras. El Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de San Juan (caracterizado mejor en la tabla 21) se supone que sea el que dirija esta visión de desarrollo, pero el más reciente fue redactado en el año 2003 y modificado levemente en el 2013.

Como se presentará adelante, el PUT vigente ha demostrado una disposición a este cambio de prioridades para la planificación puertorriqueña y ha abierto la puerta para propuestas de ciudades compactas. Tanto la Junta de Planificación, como el gobierno municipal de San Juan han identificado explícitamente a los centros urbanos de Puerto Rico como áreas importantes para enfocar inversiones y, a la vez, reducir el desparramamiento. Entre las oportunidades demostradas en este trabajo por el hecho de que los centros urbanos como los de San Juan tienen densidades de población mucho más bajas que las principales ciudades del mundo desarrollado y una tendencia de despoblación que aún continúa. Si los subsidios se dirigirán a un contexto urbano tradicional de uso mixto y un marco de políticas para acompañarlas y activarlas, esto podría definir un nuevo modelo de crecimiento socioeconómico para San Juan y, potencialmente, el resto de los centros urbanos puertorriqueños.

Como resultado de esta investigación y de la falta de dirección actual de parte del municipio de San Juan, este proyecto trata de una propuesta precisa de objetivos, estrategias y actuaciones para compactar la ciudad capital de Puerto Rico dirigidos a la isleta del Viejo San Juan, Río Piedras (Universidad y Pueblo), Santurce (La Placita) y la avenida Juan Ponce de León que conecta ambos centros; basadas en los diez principios y cien estrategias recomendadas por Juncos Gautier (2008).

Las transiciones urbanas requieren tiempo y mucho esfuerzo, pero necesitan comenzar en algún punto que sea estratégico. Como se expuso en las secciones anteriores, estos son núcleos urbanos que cuenta

ya con muchas de las cualidades que se pretenden expandir a lo largo de esta propuesta: cierta centralidad dentro de la fábrica urbana de San Juan, tremenda importancia histórica, infraestructura (viaria, eléctrica, hídrica, etc.) en buenas condiciones, resiliencia frente a fenómenos naturales, cualidades comerciales y poblacionales favorables y un marco de apoyo gubernamental tremendo.

4.1. Designación de centros

Hay antecedentes para una estrategia de desarrollo enfocada en los centros urbanos tradicionales desde la primera encarnación de la Ley Núm. 212 de 29 de Agosto de 2002 (Ley para la Revitalización de los Centros Urbanos) y las enmiendas subsiguientes. Explícitamente menciona que « ... *los cascos o centros de los pueblos y ciudades de Puerto Rico están en un alarmante estado de deterioro físico y ambiental; que sufren un acelerado proceso de despoblación que afecta toda la actividad económica y vitalidad de los mismos; que padecen de un alto nivel de inseguridad ciudadana; y que como consecuencia, hay un grave deterioro de la calidad de vida en los pueblos y ciudades de Puerto Rico*» y además pone a « *declara política pública, además, la inversión prioritaria de las agencias del Estado Libre Asociado de Puerto Rico y de los Municipios en dichos centros urbanos, así como el fomentar la inversión privada en el desarrollo de los Centros Urbanos de los Municipios*». Para lograr esto, consideran que se deben designar centros aquellos que cumplan con los requisitos de estructura urbana, mezcla de usos, morfología, evolución histórica, continuidad del trazado, densidad poblacional, entre otros.

Similarmente, en el POT de San Juan se hace mención específicas de los centros que cumplen con estos requisitos. « *Con el propósito de recuperar y rehabilitar los principales centros urbanos, la Ordenanza #11, Serie 1997-98 del 20 de marzo de 1997, declaró como Zonas Especiales de Desarrollo Económico (ZED) a los cuatro centros urbanos de San Juan: toda la Isleta de San Juan, Santurce, El Condado y el Centro de Río Piedras*». La nueva oficina de Planificación y Ordenación Territorial también acogió los mismos centros.

4.2. Disposiciones para la ciudad compacta/crecimiento inteligente

El enfoque hacia un crecimiento compacto está muy bien reforzado, aunque sólo recientemente. En la redacción más reciente de PUT, la sección 10 de las Guías de Ordenación del Territorio e Implementación del Plan se titula Guías para el Desarrollo Inteligente (p. 180). Hacen mención específica a los principios

del « crecimiento inteligente» y hasta a la influencia de los estudios de la Universidad Metropolitana dirigidas por Juncos-Gautier. Es importante destacar que, según la Junta de Planificación, « *Las Guías de Ordenación del Territorio e Implementación del Plan constituyen la base de referencia para el desarrollo armónico y coordinado de Puerto Rico y se fundamentan en criterios de interconexión e integración. Estas guías van dirigidas a las agencias de Gobierno y corporaciones públicas con injerencia e incidencia en el territorio y a los municipios con competencias*». Es decir, estas guías tienen que ser prioridad para la redacción de los planes de ordenación territorial.

Por lo tanto, a nivel municipal se hace eco a estos señalamientos. Entre los objetivos de la Oficina de Ordenamiento y Planificación territorial está escrito que su prioridad es « *promover la rehabilitación y el repoblamiento de los centros urbanos y zonas históricas y estimular la construcción y rehabilitación de edificios residenciales y de usos mixtos...*» y « *desalentar el desparrame urbano*». La división organizacional, los objetivos y los presupuestos asignados quedan mejor definidos en la tabla 20.

4.3. Participación pública

Finalmente, un elemento importante de esta propuesta recae mecanismos para el involucramiento y la orientación de los ciudadanos, desarrolladores, organizaciones y otros que estén interesados en participar. Por un lado el municipio de San Juan dispone que « *Este modelo de gobierno está orientado a propiciar una participación mayor de la ciudadanía en los asuntos públicos y en la toma de decisiones de su gobierno. Para lograrlo, se estimula el establecimiento de alianzas entre las distintas unidades departamentales, así como entre la sociedad civil, el gobierno municipal y otros componentes gubernamentales*». Pero el PUT obstruye estas intenciones, abiertamente recordando que la Ley Num. 170 de 12 de agosto de 1988 la limita a « *...un proceso adjudicativo y uno reglamentario; el adjudicativo es un proceso cuasijudicial y el reglamento cuasilegislativo. Es por ellos que la Junta de Planificación no está obligada a notificarle personalmente a cada una de las personas que se verían afectadas por el Plan de Usos de Terrenos y es suficiente con la notificación general*». Esto significa que la participación ciudadana en Puerto Rico no tiene ninguna implicación a política pública, sino que se utiliza para defender los principios democráticos y con propósitos de consultación.

4.4. Jerarquía para la planificación territorial en San Juan

Para poder proponer efectivamente, es imperativo entender las competencias de cada agencia gubernamental para la planificación en San Juan. En primer lugar, se posiciona el PUT de la Junta de Planificación y se define como *« el instrumento desarrollado para identificar el valor de los terrenos en Puerto Rico. Planificar un país conlleva identificar, distribuir, organizar y regular las actividades humanas de acuerdo con ciertos criterios y prioridades, mediante la utilización de un instrumento claro que no esté sujeto a manipulaciones. El Plan de Uso de Terrenos se articula sobre un análisis amplio y multidisciplinario del territorio puertorriqueño, que permite articular un modelo territorial y unas Guías de Ordenación del Territorio. El modelo territorial es la referencia urbanística, ambiental y de desarrollo de la infraestructura, que orienta a las agencias, corporaciones públicas y municipios en sus proyectos y programas... el Artículo 13 de la Ley Núm. 550 de 2004 establece que los « planes regionales y los planes municipales de ordenación territorial, establecidos bajo la Ley de Municipios Autónomos (según enmendada) deberá armonizar y ser compatibles con la política pública y con las disposiciones del Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico. »*

Es decir, es la autoridad principal planificadora para toda la isla y se encarga de designar un uso para todos sus municipios. Sin embargo, no puede designar estrategias para ningún municipio específico, ya que recae en cada municipalidad de designar su adaptación a cada plan. Actualmente, estas acciones están dirigidas desde la Oficina de Planificación y Ordenación Territorial desde el 2013. La Ordenanza Núm. 55, Serie 2012-13 de 17 de junio de 2013, *« Implanta las disposiciones legales aplicables de las jerarquías que fueron transferidas del Gobierno Estatal al Municipio de San Juan, conforme al Convenio de Transferencia vigente desde el 20 de mayo de 2009. Se implantan las enmiendas negociadas con la Junta de Planificación y con la Oficina de Gerencia de Permisos relacionadas a las transferencias al Municipio de facultades respecto a la ordenación territorial, en particular, aquellas otorgadas por la Ley Núm. 106 de 5 de junio de 2012 (la cual enmendó la Ley de Municipios Autónomos). Atempera el Convenio a las disposiciones pertinentes de la Ley Núm. 161 de 10. de diciembre de 2009, según enmendada, conocida como ‘Ley para la Reforma del Proceso de Permisos de Puerto Rico’ ».*

Finalmente, esta está encargada de producir las estrategias locales que se deben adaptar a los requisitos de la Junta de Planificación y luego convertir en un plan. En la última versión está claramente establecido

que, « *Los Planes de Ordenación deberán estar de conformidad con todas las políticas públicas, leyes, reglamentos u otros documentos del gobierno central relacionados a la ordenación territorial y a la construcción, incluyendo entre otros, los planes de uso del terreno y planes viales* ».

4.5. Fondos

Una parte de los fondos para investigar, proponer y viabilizar estas acciones ante la Junta de Planificación vienen de los fondos asignados a la Oficina de Planificación y Ordenación Territorial descritos en la *tabla 20*. El monto total sumó a \$2,862,723 en el 2018.

Los fondos llevar a cabo estas acciones, según el último Plan de Ordenación Territorial de San Juan (modificado en el 2013), vienen del Fondo Ordinario y recursos de Fondos Especiales:

- El Fondo Ordinario se nutre de ingresos locales e ingresos gubernamentales
 - impuestos locales (contribución sobre la propiedad básica, patentes, licencias y permisos y otros)
 - multas, penalidades y confiscaciones
 - ingresos varios (intereses en inversiones y cuentas de depósitos, venta y arrendamiento de propiedades)
 - ingresos por servicios
- Los Fondos Especiales son aquellas asignaciones presupuestarias que tienen propósitos establecidos de antemano y se nutren de fondos federales, donativos del sector privado y otros.

El monto total es desconocido y la gran mayoría los presupuestos designados a las acciones de este tipo en los centros, fueron catalogados como « A determinar» y no existe una actualización de este plan. En la *tabla 22* quedan documentados todas las actuaciones destinadas a los centros urbanos del POT de San Juan.

Finalmente, la *Ley para la Revitalización de los Centros Urbanos* dispone una variedad de incentivos y una asignación específicas de fondos dirigidas a estimular la inversión y la construcción en las cascos urbanas a través los siguientes artículos:

- *Artículo 4.03. — Incentivos. Créditos y Exenciones.*
- *Artículo 4.04. — Crédito Contributivo para los Comerciantes Afectados por los Proyectos de Revitalización de los Cascos Urbanos.*
- *Artículo 5.01. — Exención de Pago de Contribuciones sobre la Propiedad Mueble e Inmueble, de Arbitrios de Construcción o del Pago de Patentes.*
- *Artículo 5.02. — Financiamiento de Proyectos de Infraestructura de las Agencias Públicas en los Centros Urbanos.*
- *Artículo 5.03. — Exacciones para Proyectos de Infraestructura de los Municipios.*
- *Artículo 5.04. — Exacciones sobre Solares Baldíos o con Estructuras Ruinosas o Deshabitadas.*
- *Artículo 6.01. — Creación del Fondo Especial.*
- *Artículo 6.02. — Asignación Presupuestaria.*

4.6 Formato

Para organizar las propuestas, se tomó en cuenta el formato exigido por la Junta de Planificación para su consideración y los formatos examinados en la previa revisión de literatura. Para que la Junta de Planificación apruebe su implementación, las estrategias sugeridas en este trabajo están sujetas a aquel dictaminado en el segundo punto de las Guías de Ordenación del Territorio e Implementación (p. 176) de PUT vigente, donde establece se debe:

- I. Identificar los retos y oportunidades que deben abordarse para lograr las metas y objetivos del Plan de Uso de Terrenos*
- II. Describir los resultados públicos deseados*
- III. Elaborar el diseño general del enfoque a utilizarse para lograr los resultados deseados*
- IV. Identificar quiénes deben estar involucrados para lograr cada estrategia*

Por consiguiente, para proveer un mayor orden a los diversos proyectos previstos, se acogió la división de las propuestas por áreas de políticas sugeridas por Brody (2013): (i) Políticas sobre el uso de terrenos, (ii) políticas de incentivos, (iii) políticas sobre infraestructura, (iv) políticas para la adquisición de la tierra y (v) políticas para educación y la participación.

5. CONCLUSIÓN

El complicado patrimonio de la planificación urbana puertorriqueña es sólo un reflejo de la evolución sociopolítica de Puerto Rico. A lo largo de este trabajo, hemos recapacitado sobre el legado morfológico que han dejado administraciones extranjeras, mediante modelos dirigidos hacia la explotación colonial, y administraciones locales, mediante un modelo de desarrollo que aseguró el progreso inmediato del nivel de vida de los puertorriqueños, a costa su sostenibilidad. Asimismo, se ha hecho un análisis exhaustivo sobre el nivel de desparrame ciudad de San Juan y sus consecuencias sobre el territorio y los ciudadanos para poder determinar una ruta adecuada para mejorar la intensidad de usos de nuestro suelo, sin perjudicar el bienestar actual.

Sin embargo, así como ocurrió con la expansión desparramada, para catalizar este tipo de cambio en Puerto Rico será proceso largo, arduo y burocrático y requerirá una colaboración multisectorial. La misma viabilidad de este mismo trabajo se contempla en base a una participación de múltiples agencias de gobiernos, de las distintas comunidades, del sector privado y de otros actores que bien no se pudieran haber previsto aquí. Asimismo, es absolutamente necesario que se someta a un proceso de revisión por distintos puntos de vistas profesionales y una expansión que proyecte visualmente cómo se manifestarían estas propuestas a nivel de edificaciones y de la comunidad.

No obstante, es un comienzo necesario frente a la continua expansión (a pesar de la despoblación masiva), la década de crisis socioeconómica y del estado de vulnerabilidad en que nos encontramos a consecuencia del paso de los huracanes María e Irma; la preocupación por las consecuencias de esta temporada de huracanes la confirme. Las acciones propuestas atienden muchas de estas situaciones:

- La consolidación de población y servicios podrían suponer un ahorro fiscal, una oportunidad de estimulación económica a diversos sectores y un aumento en general de productividad a los ciudadanos; metas que están alineadas a aquellas del Gobierno central para atender la depresión económica
- El paro a desarrollos unifamiliares hacia terrenos protegidos y potencialmente vulnerables, podrían atender problemáticas relacionados a los riesgos y la logística vividas durante las temporadas de huracanes

- Queda en parte demostrado la posibilidad de transformar de la ciudad de San Juan partiendo de la infraestructura, fondos y marco legislativo ya existente; si se canalizan eficientemente.

Mi esperanza es que esta combinación de acciones, en conjunto con el marco legal con el que cuenta, logren establecer una estructura más puntual para lograr formar una visión exacta de lo que podría implicar llevar a cabo el crecimiento inteligente en los centros urbanos tradicionales de San Juan y, quizás en el futuro, en los demás municipios. De igual manera, me interesa que logre servir como plataforma para atender otras consideraciones que no se pudieron tratar en este Trabajo Final de Máster como políticas de ciudades inteligentes, proyectos para trasladar, soterrar o eliminar vías que interrumpen la continuidad urbana, atención a la gentrificación que podría surgir u otros asuntos no previstos.

El viejo paradigma de los suburbios con céspedes prístinos como el ideal del hogar puertorriqueño no está actualizado y no nos lleva a un futuro con una economía vibrante, independencia energética, aire limpio y un clima estable. Trabajar sobre nuestras ciudades existentes para garantizar una asignación eficiente del suelo y una distribución óptima de los servicios públicos es una de las mejores oportunidades para llegar a estas metas. A pesar de los las dificultades y posibles conflictos políticos y económicos, Puerto Rico debe buscar una forma más urbana y más eficiente de desarrollo y el sistema regulador del uso de la tierra debe liderar la creación de las condiciones para hacer esto posible

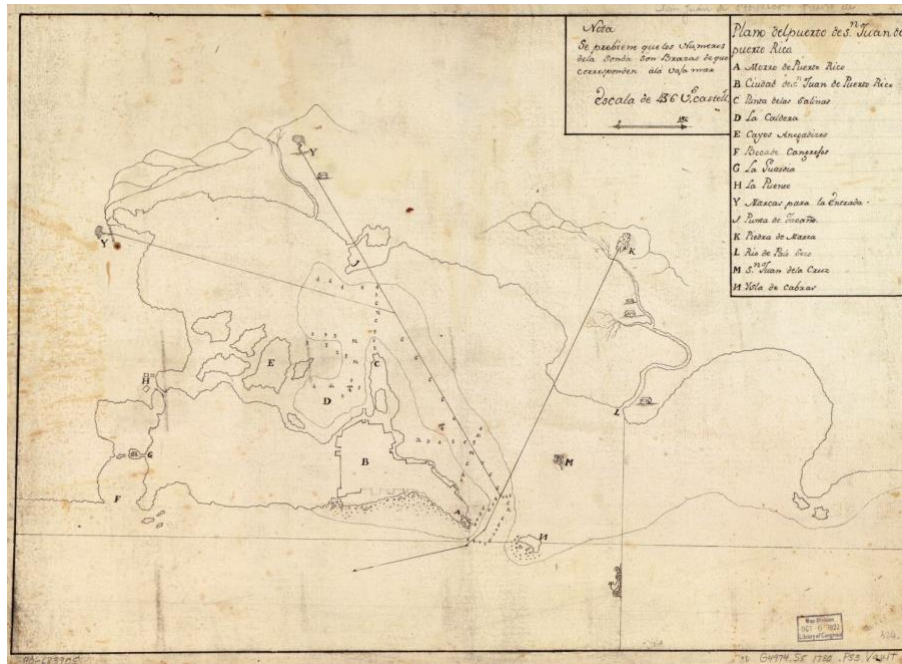
6. BIBLIOGRAFÍA

- Arbury, J. (2005) From Urban Sprawl to Compact City - An analysis of urban growth management in Auckland.
- Barnes, K., Morgan, J., Roberge, M. & Lowe, S. (2012) Sprawl Development: its patterns, consequences, and measurements
- Brody, S. (2013) The Characteristics, Causes, and Consequences of Sprawling Development Patterns in the United States. *Nature Education Knowledge* 4(5):2
- Castro-Prieto, J., Martinuzzi, S., Radeloff, V., Helmers, D., Quiñones, M. (2017) Declining human population but increasing residential development around protected areas in Puerto Rico. *Biological Conservation* 209 (2017) 473–481
- Dieleman, F. & Wegener, M. (2004) Compact City and Urban Sprawl. *Built Environment* VOL. 20, #4
- Dietz, J. (1989) *Historia económica de Puerto Rico*. Ediciones Huracán
- Douthat, H. (2007) Puerto Rico, You Lovely Island.. Puerto Rico, You Ugly Island: Combating Criollo Sprawl - The Puerto Rico Use Plan and Transect-Based Zoning as a Solution to the Island's Land Use Problems. *Revista Jurídica U.P.R.* #76
- Ewing, R., Pendall, R., Chen, D. (2015) Measuring Sprawl and its Impact Smart Growth America. *Smart Growth America*
- Fitch-Osuna, J.M., Escobar-Ramirez, A., Marmolejo-Duarte, C. (2017) Ciudad y territorio: ciudad compacta vs. ciudad dispersa, Visiones desde México y España. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Franz, G., Maier, G., Schröck, P. (2006) Urban Sprawl, How Useful is this Concept?
- Frenkel, A. & Ashkenazi, M. (2005), "Measuring Urban Sprawl - how Can we Deal with It?", ERSA conference papers. European Regional Science Association.
- Frenkel, A. & Ashkenazi, M. (2005), "Measuring Urban Sprawl - how Can we Deal with It?", ERSA conference papers. European Regional Science Association.
- Galster, G., Hanson R., Wolman, H., Coleman, S., Freihage, J. (2001), "Wrestling Sprawl to the Ground: Defining and Measuring an Elusive concept", *Housing Policy Debate*, Volume 12, Issue 4, Fannie Mae Foundation, 681-717.
- Indovina, B. (1990) *La città diffusa*. Universitario di Architettura di Venezia
- Jacobs, J. (1992) *The Death and Life of Great American cities*
- Juncos-Gautier, M., Hernández, J., Vázquez, S., Carbonell, J., Barreto, N. (2008) *Hacia el desarrollo inteligente: 10 principios y 100 estrategias para Puerto Rico*. Centro de Estudios para el Desarrollo Sustentable. Universidad Metropolitana de Puerto Rico.
- Juncos-Gautier, M., Rivera, J., Pomales, R., Lara, J., Navarro, C., Cox, A., Navarro, E., Cruz, R. Catalá, F. (2001) *Recomendaciones para detener el desparrame urbano en el Área Metropolitana de San Juan*. Centro de Estudios para el Desarrollo Sustentable. Universidad Metropolitana de Puerto Rico.
- Junta de Planificación de Puerto Rico (2015) *Plan de Usos de Terreno*. Guías de Ordenación del Territorio.
- La Ordenanza Núm. 55, Código de Urbanismo del Municipio de San Juan. Legislatura de San Juan. Serie 2012-13 de 17 de junio de 2013
- Ley Núm. 212, Ley para la Revitalización de los Centros Urbanos. Biblioteca de la Oficina de Gerencia y Presupuesto. 29 de Agosto de 2002, según enmendada
- Lobato, M. & Curi, V. (2005) *El tapón de la mañana: Características generales del desplazamiento de las personas a su lugar de trabajo en Puerto Rico*, proyecto tendenciaspr.com, Universidad de Puerto Rico,

- Marie-Rodríguez, L. (2000) Suppressing the Slum! Architecture and Social Change in San Juan's Public Housing. Ever New San Juan: Architecture and Modernization in the Twentieth Century. San Juan: Archivo De Arquitectura Y Construcción De La Universidad De Puerto Rico (AACUPR)
- Martinuzzi, S., Gould, W.A., Ramos, O.M. (2007) Land development, land use, and urban sprawl in Puerto Rico integrating remote sensing and population census data. *Landscape and Urban Planning* #79 (2007), p. 288–297
- Moreen, L.L. (2013) Midcentury Planning in San Juan, Puerto Rico: Rexford Guy Tugwell, Henry Klumb, and Design for "Modernization". Washington University in St. Louis.
- Municipio de San Juan (2012) Plan de Ordenación Territorial del Municipio de San Juan. Revisado.
- Pabón-Charneco, A. (2016) San Juan de Puerto Rico, utopía de tres Imperios. JD Florida A&M University. XIV Coloquio Internacional de Geocrítica Las utopías y la construcción de la sociedad del futuro Barcelona
- Parés-Ramos, I. K., Gould, W. A., Mitchell Aide, T. (2008) Agricultural abandonment, suburban growth, and forest expansion in Puerto Rico between 1991 and 2000. *Ecology and Society* 13 (2). Recuperado de: <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art1/>
- Pis-Dudot, A. (2017) Modernizing the Colonial City, Operation Bootstrap and Urbanization in San Juan, Puerto Rico
- Quiñones, M., Álvarez-Berrios, N.L., Wadsworth, F.H., Fain, S.J., Gould, W.A. (2017) Land Use, Conservation, Forestry, and Agriculture in Puerto Rico. United States Department of Agriculture, Forest Service, International Institute of Tropical Forestry
- Sepúlveda, A. (2000) El centro histórico de San Juan de Puerto Rico
- Sepúlveda, A. (2004) Puerto Rico Urbano: Atlas Histórico De La Ciudad Puertorriqueña. Vol. 4. San Juan: Carimar, 2004. 59-77
- Stone, B. (2006) Urban sprawl and air quality in large US cities. *Journal of Environmental Management* 86 (2008) p 688–698
- Stone, B. (2006) Urban sprawl and air quality in large US cities. *Journal of Environmental Management* 86 (2008) p 688–698
- Torrens, P. M. & Alberti, M. (2000), Measuring Sprawl, CASA Paper 27, Centre for Advanced Spatial Analysis, London.
- Vienna University of Economics and Business Administration
- Wilson, B & Chakraborty, A. (2013) The Environmental Impacts of Sprawl: Emergent Themes from the Past Decade of Planning Research

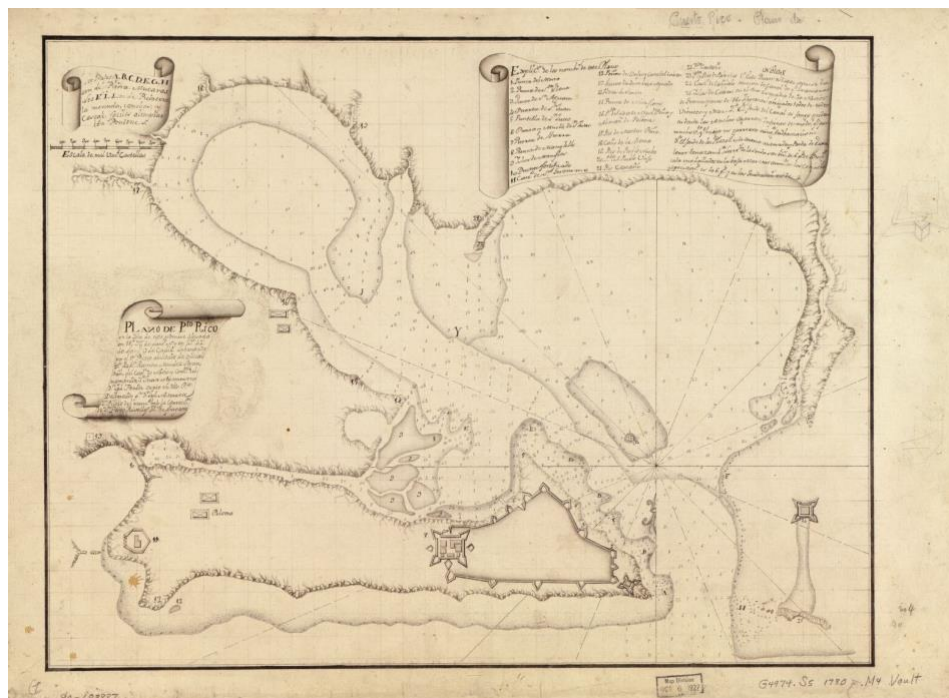
7. ANEXO

Imagen 2: plano de la ciudad de San Juan



Fuente: Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos

Imagen 3: plano de la ciudad de San Juan



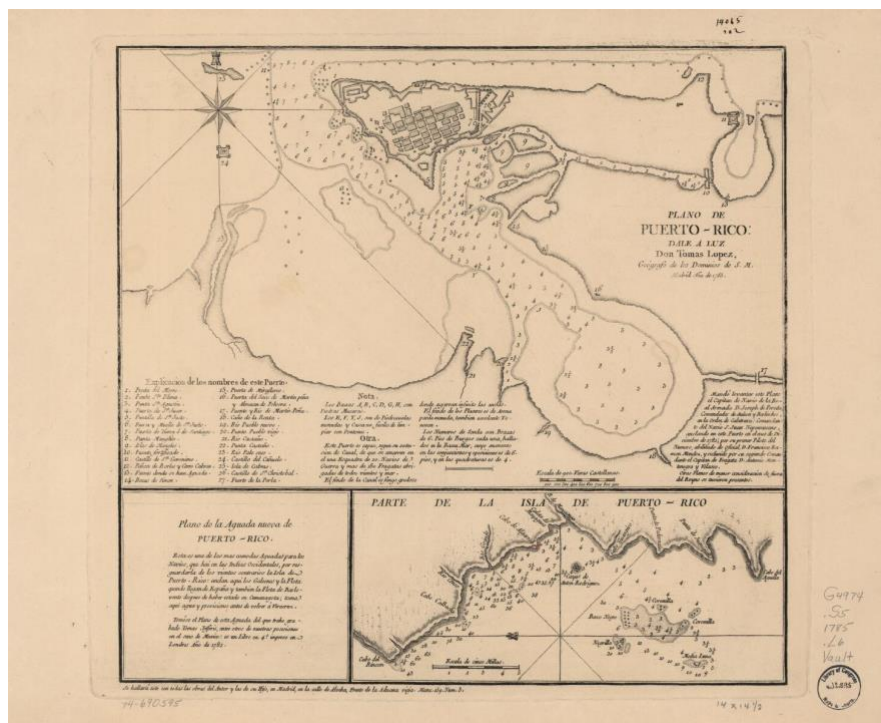
Fuente: Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos

Imagen 4: plano de la ciudad de San Juan



Fuente: Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos

Imagen 5: Plano de la ciudad de San Juan



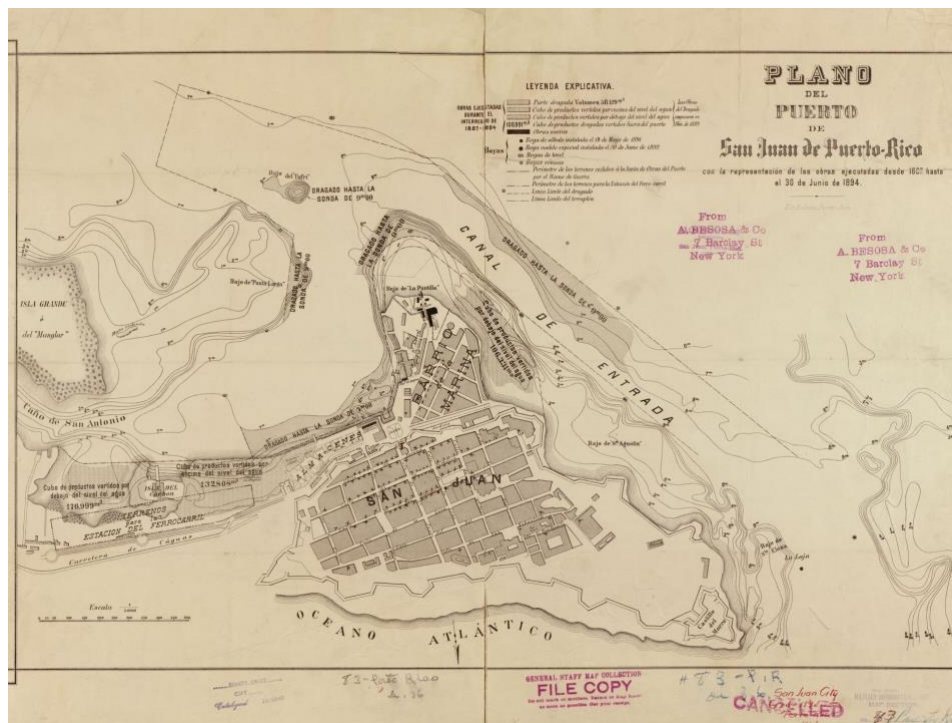
Fuente: Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos

Imagen 6: Plano de la ciudad de San Juan



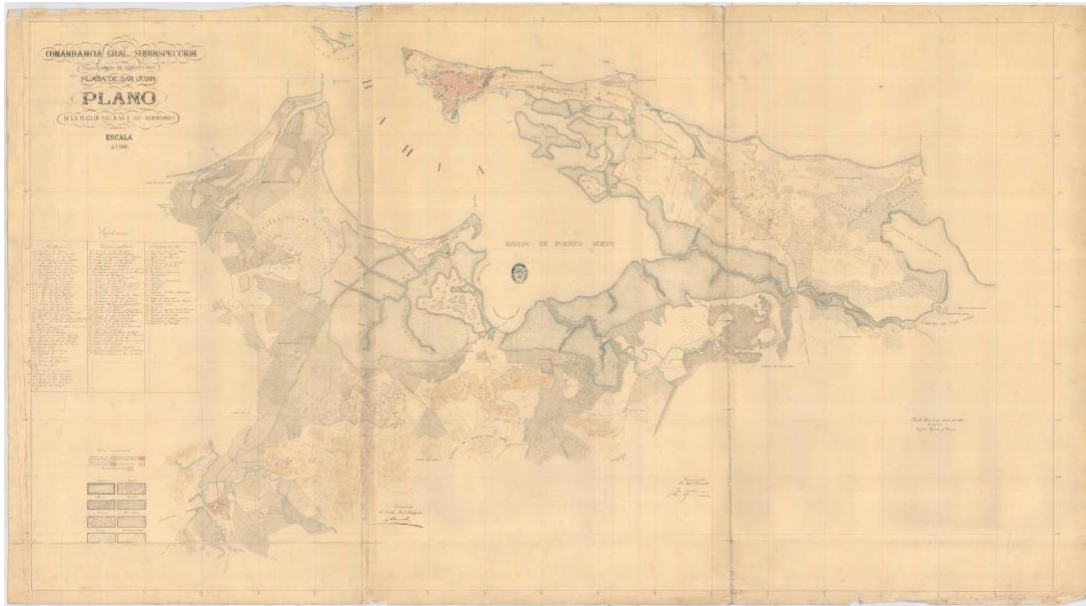
Fuente: Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos

Imagen 7: plano de la puntilla



Fuente: Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos

Imagen 7: plano de San Juan, Santurce y Río Piedras



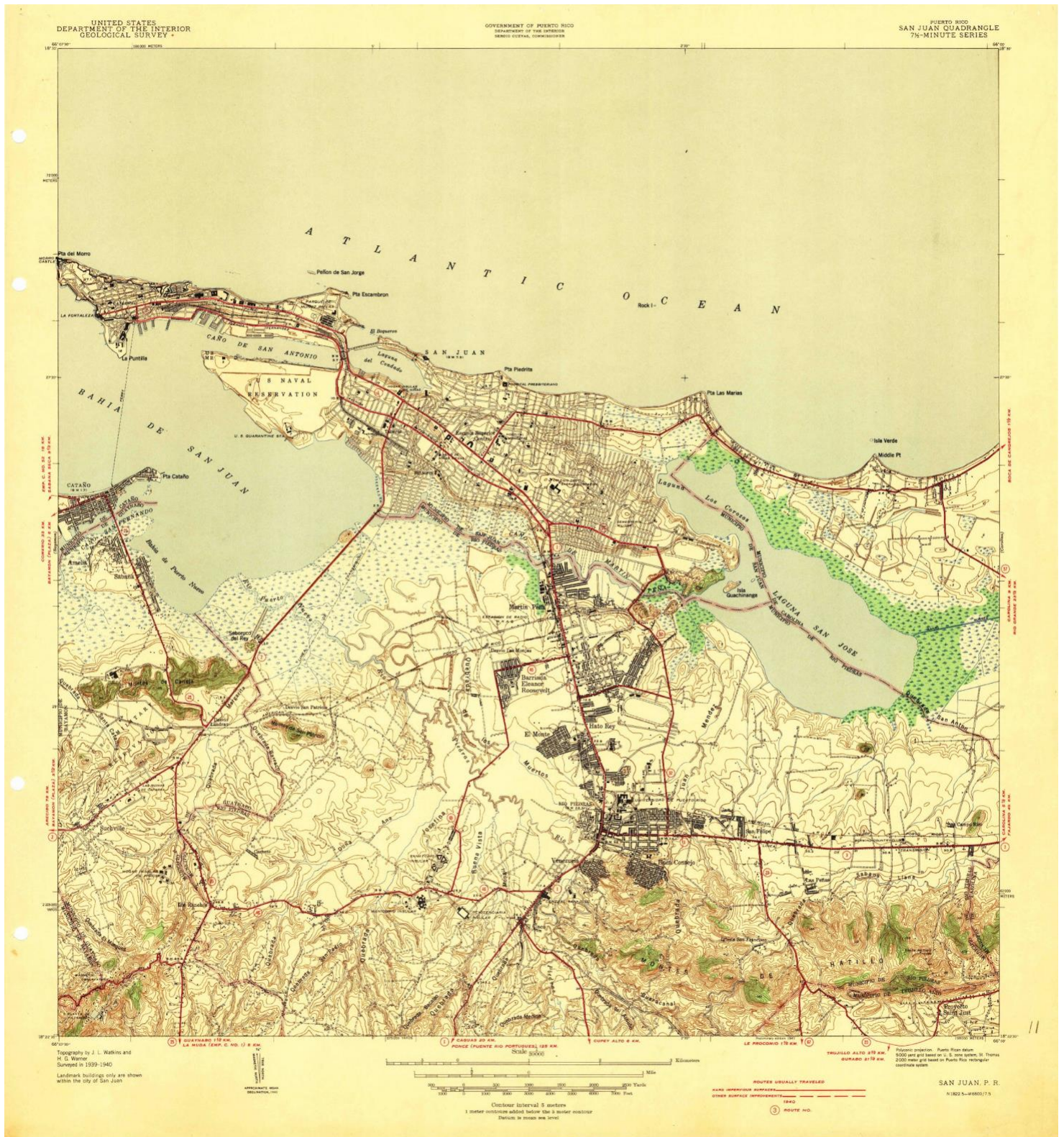
Fuente: Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos

Imagen 8: plano de la ciudad de Mayagüez



Fuente: Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos

Imagen 10: Evolución de la huella urbana de San Juan (1941)



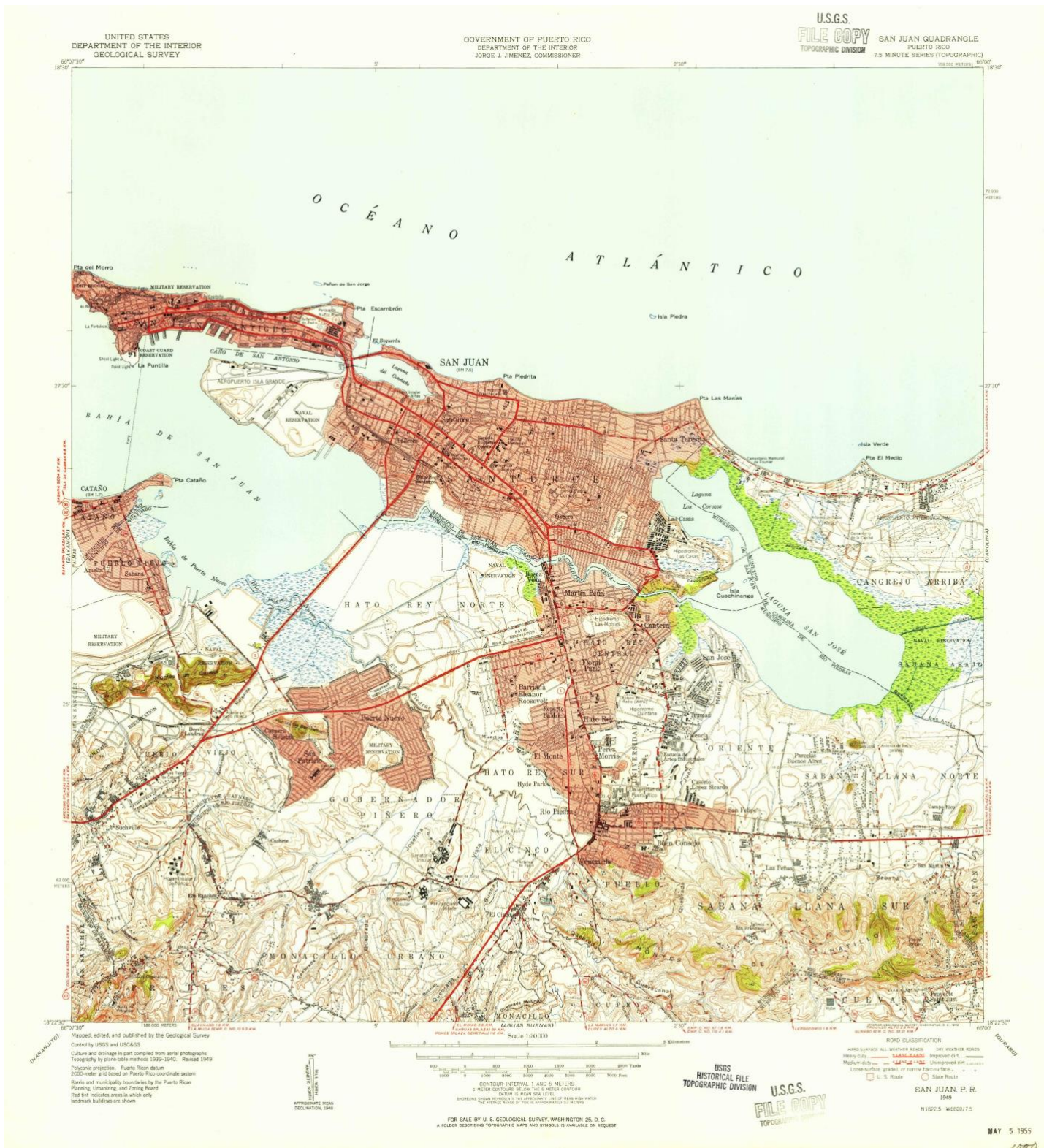
Fuente: Servicio Geológico de EE. UU., Departamento del Interior de EE. UU.

Imagen 11: Evolución de la huella urbana de San Juan (1947)



Fuente: Servicio Geológico de EE. UU., Departamento del Interior de EE. UU.

Imagen 12: Evolución de la huella urbana de San Juan (1952)



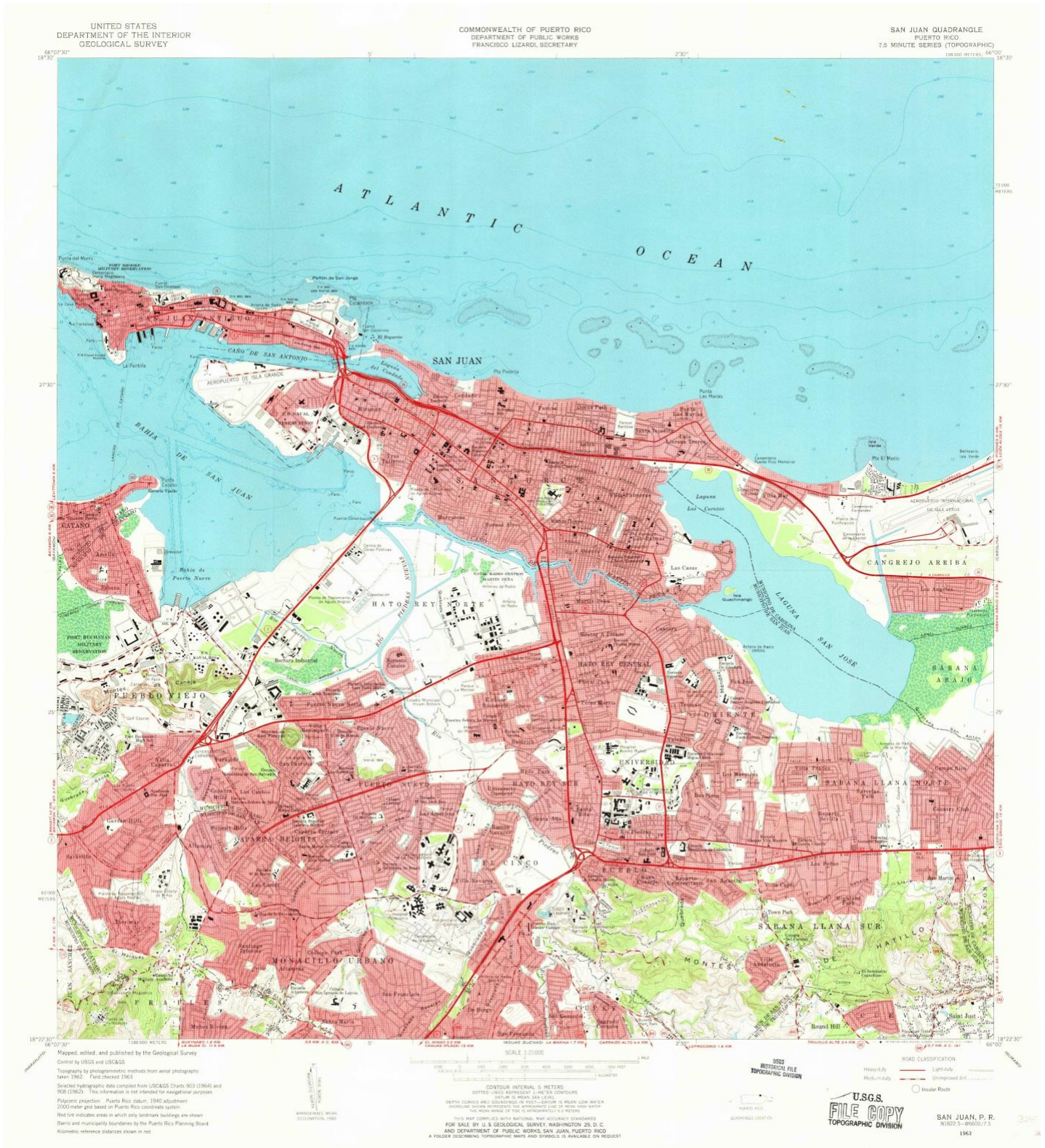
Fuente: Servicio Geológico de EE. UU., Departamento del Interior de EE. UU.

Imagen 13: Evolución de la huella urbana de San Juan (1959)



Fuente: Servicio Geológico de EE. UU., Departamento del Interior de EE. UU.

Imagen 14: Evolución de la huella urbana de San Juan (1965)



Fuente: Servicio Geológico de EE. UU., Departamento del Interior de EE. UU.

Imagen 15: Evolución de la huella urbana de San Juan (1972)



Fuente: Servicio Geológico de EE. UU., Departamento del Interior de EE. UU.

Imagen 16: Evolución de la huella urbana de San Juan (1982)



Fuente: Servicio Geológico de EE. UU., Departamento del Interior de EE. UU.

Imagen 17: Evolución de la huella urbana de San Juan (2018)



Fuente: Servicio Geológico de EE. UU., Departamento del Interior de EE. UU.

Tabla 20: Descripción, objetivos y presupuesto de la Oficina y Ordenación Territorial

Oficina de Planificación y Ordenación Territorial				
Programa	Descripción	Objetivos	2017	2018
Dirección General	Programa que coordina y supervisa las actividades administrativas de operaciones estatutarias y programáticas de la Oficina y su organización. El mismo ofrece servicios directos a las áreas que comprenden la Oficina y es responsable del desarrollo e implantación de la política pública.	(i) Proveer supervisión y asistencia técnica a las unidades que componen la Oficina de Planificación y Ordenación Territorial, en la implantación de la política pública. (ii) Asegurar el adecuado funcionamiento de las actividades administrativas de las unidades que comprenden la Oficina. (iii) Proveer apoyo y asistencia a unidades de estudios especializados.	840,791	751,321
Planes Urbanísticos y Asuntos Estratégicos	Este Programa tiene a su cargo la planificación integrada del desarrollo urbano del Municipio a través de la elaboración de estudios, planes estratégicos sectoriales y el Plan de Ordenación Territorial y sus enmiendas. Implanta las disposiciones legales aplicables de las jerarquías que fueron transferidas del Gobierno Estatal al Municipio de San Juan, conforme al Convenio de Transferencia vigente desde el 20 de mayo de 2009.	(i) Revisar procedimientos de coordinación con la Junta de Planificación, la Oficina de Gerencia de Permisos y otras agencias. (ii) Promover la rehabilitación y el repoblamiento de los centros urbanos y zonas históricas y estimular la construcción y rehabilitación de edificios residenciales y de usos mixtos en las áreas adyacentes a la ruta del Tren Urbano. (iii) Desalentar el desparrame urbano.	315,141	288,749
Sistema Información Geográfica	EL Programa tiene la responsabilidad de mantener actualizado el Sistema de Información Geográfica del Municipio, que consiste de un archivo electrónico de cientos de niveles de información de diversas áreas que incluye, pero no se limita, a la infraestructura y Sistema Vial de la Ciudad, además del área gráfica que permite conceptualizar de manera electrónica y diseñar de forma más eficiente los proyectos o mensajes que se deben presenta	(i) Proveer servicios de preparación de mapas y creación de Geo datos con los niveles de información geográfica que requieran otras dependencias del Municipio, agencias estatales, entidades educativas, empresas privadas y público en general. (ii) Desarrollar una diversidad de servicios de MSJGIS, para hacerlos accesibles a todos los ciudadanos a través de aplicaciones web basadas en tecnología ArcGIS Server. (iii) Integrar el MSJGIS con otros sistemas de aplicaciones existentes en el Municipio de San Juan.	181,429	179,033
Revitalización de Centros Urbanos	Este Programa evalúa el cumplimiento de los proyectos de rehabilitación de los Centros Urbanos que se someten a la consideración de la Oficina, en armonía con la Ley Núm. 212 de 29 de agosto de 2002, según enmendada, conocida como Ley para la Revitalización de los Centros Urbanos. Se incluyen en este Programa los Centros Urbanos del Viejo San Juan, Santurce, Río Piedras y Condado.	(i) Estimular el proceso de rehabilitación, redesarrollo y repoblamiento de los Centros Urbanos. Fomentar y certificar aquellos proyectos que cumplan con los propósitos de repoblar, fortalecer y revitalizar los Centros (ii) Urbanos de Río Piedras, Santurce, las zonas históricas del Viejo San Juan y Miramar. (iii) Implantar los Planes de Rehabilitación de los Centros Urbanos del Viejo San Juan, Santurce, Río Piedras y Condado.	1,194,499	1,374,572

Área Técnica	Tiene a su cargo el asesoramiento en diseño gráfico, los estudios de tránsito peatonal y vehicular y de estacionamiento, para mejorar la seguridad y el flujo vehicular. Se encarga de evaluar las solicitudes de control de acceso de vehículos.	(i) Llevar a cabo la inspección de lotificaciones y segregaciones para servidumbre de caminos, calles, aceras y sistemas pluviales a ser cedidos al Municipio de San Juan. (ii) Preservar los recursos naturales del Municipio y promover el desarrollo sustentable de sus comunidades.	0	269,048
Total			2,531,860	2,862,723
ORIGEN DE RECURSOS				
Fondo Ordinario			2,531,860	2,862,723

Fuente: Elaboración propia a partir de la Ordenanza Núm. 55, Serie 2012-13 del 17 de junio del 2013

Tabla 21: Plan de Ordenación Territorial del Municipio de San Juan (Ámbitos pertinentes)

Plan de Ordenación Territorial del Municipio de San Juan				
Programa	Nombre	Subprograma	Objetivo(s)	Estrategia(s)
Programa de Proyectos Generales	2.2 Desarrollo Físico	N/A	El objetivo principal es la recuperación de la ciudad mediante proyectos de rehabilitación y redesarrollo de los centros urbanos para fomentar su desarrollo económico y promover estas áreas para actividad comercial y residencial. La revitalización y desarrollo de los centros urbanos es una de las políticas establecidas en este Plan de Ordenación. Se enfatizará y aportará notablemente al ornato y mantenimiento de la infraestructura, mediante una intervención activa en la limpieza de calles y aceras y en el mantenimiento preventivo del alumbrado de las plazas municipales, además de la instalación de postes y luminarias en las calles, avenidas y otros espacios públicos	Con este fin, durante este cuatrienio se propone llevar a cabo varios planes maestros en: Río Piedras, La Puntilla en el Viejo San Juan, el sur de Miramar y la Parada 26 en Santurce con una inversión de \$5.7 millones.
	2.3.8 Zonas especiales de Desarrollo Económico	N/A	Con el propósito de recuperar y rehabilitar los principales centros urbanos, la Ordenanza #11, Serie 1997-98 del 20 de marzo de 1997, declaró como Zonas Especiales de Desarrollo Económico (ZED) a los cuatro centros urbanos de San Juan: toda la Isleta de San Juan, Santurce, El Condado y el Centro de Río Piedras.	Entre los incentivos establecidos bajo esta Ordenanza están: exenciones en el pago de patentes municipales, exenciones contributivas sobre la propiedad inmueble y exenciones contributivas sobre la propiedad mueble. Con estos incentivos se promueve que nuevas firmas se ubiquen en estos centros generando en ellos mayor actividad económica. Esta ordenanza fue objeto de enmienda en febrero de 1998 para eximir del pago de arbitrios de construcción a unidades de vivienda de interés social, remodelación y restauración de edificios históricos con el fin de contribuir al repoblamiento y el fortalecimiento del sector comercial de los centros urbanos. El 10 de noviembre de 1999 fue objeto de otra enmienda (Ord. #27) para crear además de los cuatro centros urbanos, Sub-zonas de Desarrollo y Rehabilitación.
Programas de inversión Certificadas	3.2.1 Proyectos de Impacto Regional	N/A	Entre los problemas más críticos de acuerdo al gobierno central... En segundo lugar, la insuficiencia de los sistemas de transportación colectiva. La cantidad excesiva de vehículos de motor que circulan y que congestionan los principales centros urbanos y principales corredores urbanos de San Juan y la falta de estacionamientos que agravan y restringen la movilidad vehicular en San Juan.	Consiste principalmente en la construcción de dieciséis (16) estaciones, de las cuales doce (12) se ubicarán en el territorio del Municipio de San Juan. Estas estaciones, constituirán el eje promotor de redesarrollo, rehabilitación y revitalización de los principales centros urbanos de San Juan. Se espera que el Tren Urbano esté operando para el año 2002.
Programa Vivienda de Interés Social	4.3.1 Programa de Desarrollo Comunal	N/A	En este particular, el Plan de Acción Municipal establece las siguientes metas: - Repoblar los centros urbanos haciendo de los programas de vivienda un elemento importante para la revitalización económica de la Ciudad.	El Programa de Desarrollo Comunal es responsable de brindar alternativas de vivienda a familias de escasos recursos económicos. Se compone de dos subprogramas: el de Adquisición de Propiedad y Realajo de Familias y el de Rehabilitación de Viviendas.

	4.3.1.1 Subprograma de Rehabilitación de Viviendas	<ul style="list-style-type: none"> - Entregar títulos de propiedad a los residentes en las diferentes comunidades de San Juan que cualifiquen. - Gestionar la designación del Municipio de San Juan como Autoridad de Hogares. - El uso integrado de fondos privados y públicos para el pronto pago de hipotecas de las familias de ingresos bajos. 	El Subprograma de Rehabilitación de Viviendas tiene la función de rehabilitar viviendas en áreas de extrema pobreza mediante la provisión de materiales de construcción y la mano de obra. Durante el año fiscal 2002, este subprograma proyecta atender 1,770 familias. Se estima el costo por familia atendida en \$6,989.00.
	4.3.1.2 Subprograma Adquisición de Propiedades y Realojo Familias	<ul style="list-style-type: none"> - Promover la rehabilitación y restauración de viviendas en su sitio y el reciclaje de edificaciones con fines de vivienda. - Respalidar las organizaciones comunitarias que cumplen una función clave en el desarrollo económico y social. - Promover nuevos programas de incentivos para integrar viviendas de interés social con proyectos nuevos basados en el acuerdo voluntario entre desarrolladores y gobierno. 	El Subprograma de Adquisición de Propiedades y Realojo de familias procede con la relocalización de familias de escasos recursos económicos para garantizarles una vivienda segura y adecuada que resulte en el mejoramiento de su calidad de
	N/A		El Programa de Desarrollo e Inversión en Vivienda tiene como objetivos la construcción de nueva vivienda, ya sea para la venta o para alquiler, el desarrollo de nuevas viviendas a bajo costo y la rehabilitación moderada o sustancial de viviendas. Opera a través de los siguientes cuatro subprogramas:
	4.3.2.1 Subprograma de Subsidio de Renta		El Subprograma de Subsidio de Renta ayuda a familias de bajos recursos a obtener una vivienda adecuada y segura mediante certificados de subsidio de alquiler de vivienda. La meta para el año fiscal 2001-2002 es otorgar 350 nuevos subsidios.
	4.3.2.2 Subprograma de Rehabilitación Moderada con Subsidio de Alquileres		El Subprograma de Rehabilitación Moderada con Subsidio de Alquiler es responsable de ofrecer subsidio para la rehabilitación de unidades de vivienda. También brinda servicios a los deambulantes mediante el programa federal «Single Room Occupancy». Cuenta además con el programa federal «Project Based», mediante el cual se otorga subsidio a la unidad de vivienda y no al participante.
4.3.2 Programa de Desarrollo e Inversión en Viviendas	4.3.2.3 Subprograma de Inversión en Vivienda		Ofrece además subsidio directo a familias de ingresos bajos y asesoría a organizaciones vecinales para el desarrollo de vivienda (CHODO'S, por sus siglas en inglés). El Subprograma de Inversión en Vivienda ofrece sus servicios a través del programa federal «HOME Investment Partnership» que se dedica a la construcción y rehabilitación de unidades de vivienda de interés social para la venta o alquiler.

Programa de Nuevas Competencias	6.1.1 Plan de Vivienda	N/A	<p>Por otro lado, el Plan de Ordenación Territorial del Municipio de San Juan, en las Políticas públicas sobre vivienda (Sección 3.2.5 del Memorial), establece y señala a los centros y distritos urbanos como las ubicaciones más adecuadas para promover no solo la construcción de nuevos proyectos residenciales sino también la rehabilitación y reutilización de edificios existentes. Estas áreas han sido identificadas dentro de los Planes Especiales como áreas para ser repobladas, estableciendo zonas como los Ámbitos de las Estaciones del Tren (ARE 2.1, ARE 2.2, ARE 2.3, ARE 2.4, ARE 2.5, ARE 2.6, ARE 2.7, ARE 2.8, ARE 2.9, ARE 2.10, ARE 2.11, ARE 2.12, ARE 2.13, ARE 2.14, ARE 2.15 y ARE 2.16) y los centros urbanos (PET 1.2 Isleta de San Juan, PET 1.3 El Condado, PET 2 Santurce, Río Piedras incluido en ARE 2.6-2.7 Estaciones de Río Piedras). Las condiciones de proximidad de a los centros de empleo, así como las oportunidades de transportación y las amenidades recreativas, hacen de que estas áreas sean óptimas para desarrollos residenciales.</p>	<p>Se ha definido como proyecto de alta rentabilidad a cualquier construcción, reconstrucción, redesarrollo o relocalización de desarrollo no residencial mayor de 2,500 metros cuadrados o de unidades residenciales de vivienda cuyo precio de venta sea mayor de \$175,000.00. El fondo de interés social que resulte del cobro de las aportaciones económicas impuestas a estos tipos de proyectos deben atender las siguientes prioridades:</p> <p>1era prioridad – Vivienda para familias que han sido desplazadas por desarrollos de alto rendimiento</p> <p>2da prioridad – Vivienda para familias cuyas residencias ubican en zonas de alto riesgo según delimitadas tanto a través de los Planes Especiales como de los mapas de Zonas de Alto Riesgo (Ver el capítulo de La condición ambiental en el Memorial).</p> <p>3era prioridad - Vivienda para familias cuyas residencias se encuentran en malas condiciones (ruina o estorbo público).</p>
---------------------------------	------------------------	-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan de Ordenación Territorial de San Juan

Tabla 22: Programa de actuación de planes especiales del POT de San Juan

Plan de Ordenación Territorial del Municipio de San Juan: Programa de actuación de planes especiales				
Zona	Área	Proyecto	Presupuesto	Tiempo
PET.1.2 Isleta de San Juan	Urbanismo	Reforestación vías principales como las Avenidas Ponce de León, Muñoz Rivera y Fernández Juncos	6,000,000	En proceso 2 años
	Infraestructura y Ambiente	Reestructurar trazado en Sector de Puerta de Tierra y realizar mejoras a Calle del Tren	50,000,000	4 años
	Desarrollo Económico y Vivienda	Adquisición de solares vacíos y estructuras desocupadas para promover desarrollo de vivienda en combinación con comercio en primeras plantas		36 meses
	Cultura	Promoción de proyectos culturales, recreativos y turísticos que activen el área y promuevan la conexión peatonal entre la Isleta de San Juan, Isla Grande y Condado.	A determinar	A determinar
PET.1.3 El Condado	Urbanismo	Reforestación de vías que conecten todos los espacios públicos dentro de un sistema de zonas verdes.	10,000,000	18 meses
	Infraestructura y Ambiente	(i) Realizar estudio de tránsito, (ii) soterrado de líneas y (iii) mejoras a infraestructura sanitaria	40,000,000	36 meses

	Desarrollo Económico y Vivienda	Adquisición de solares vacíos para estacionamiento	45,000,000	36 meses
	Recreación y Deporte	Mejoras parque	5,000,000	12 meses
	Cultura	Renovación Casa Ashford	1,000,000	12 meses
PET.2 Santurce	Urbanismo	Mejoras a las aceras, soterrado de líneas eléctricas, de teléfono y otras, iluminación, mobiliario urbano, arborización y rampas de impedidos en la avenida Fernández Juncos.	A determinar	A determinar
		(i) Techar el expreso Baldorioty de Castro entre De Diego y San Jorge y (ii) diseño y construcción de dos plazas sobre el área techada.	A determinar	A determinar
		Estudio de reconocimiento para identificar las estructuras y sitios con valor histórico, arquitectónico o cultural.	10,000	6 meses
		Elevar dichas estructuras y sitios a los registros correspondientes.	A determinar	A determinar



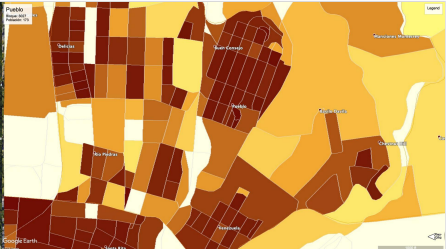

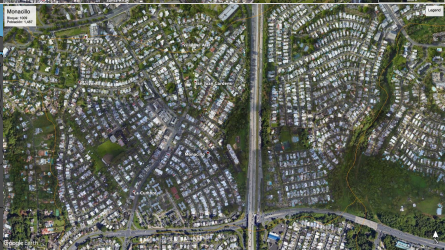


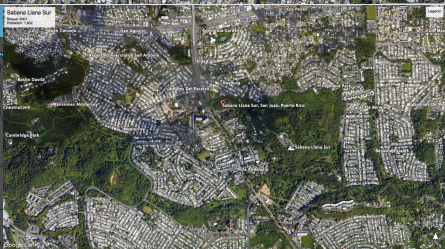







	Diseño, construcción e instalación de elementos escultóricos que identifiquen la ubicación de las antiguas paradas del trolley a lo largo de la avenida Ponce de León.	120,000	5 meses
Transportación	Construcción del Boulevard Baldorioty de Castro.	A determinar	A determinar
	Identificar oportunidades para aumentar los espacios de estacionamiento disponibles en la vía pública y mejorar el flujo del tránsito mediante cambios a la dirección del tránsito.	A determinar	A determinar
	Identificar lotes para estacionamientos multipisos, combinado con comercio en la primera planta y vivienda en las plantas superiores, en lugares estratégicos de Santurce. Propiciar su desarrollo.	A determinar	A determinar
	Identificar oportunidades para maximizar el uso de estacionamientos privados (estacionamiento de condominios, oficinas y otros) en aquellas horas en las que estén disponibles. Implantar las estrategias.	A determinar	A determinar
	Mejoras (arborización, ensanche y repavimentación de aceras, mobiliario urbano, estacionamiento de bolsillo si posible, nuevas luminarias, soterrado de líneas) de los siguientes conectores peatonales: Cerra, De Diego, Europa, Del Parque, San Jorge, Fidalgo Díaz, Los Angeles, Sagrado Corazón, Rosales,	A determinar	A determinar

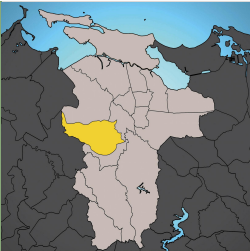
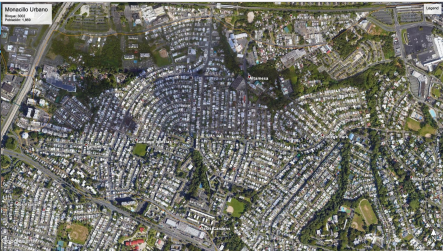

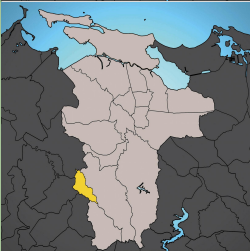
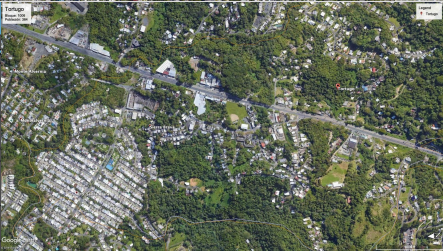
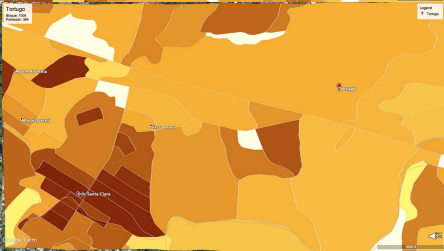
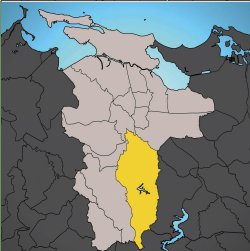
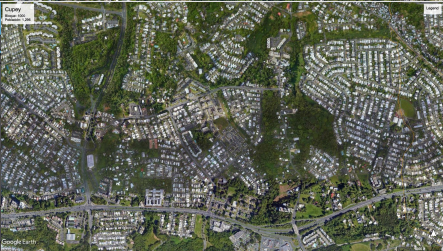
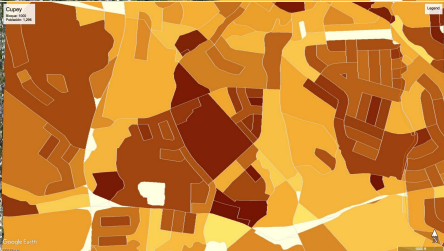
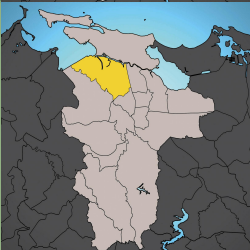

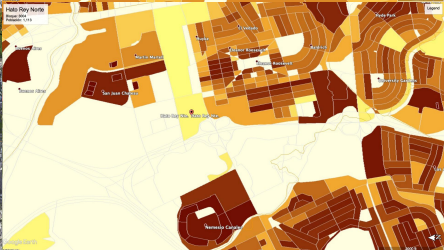
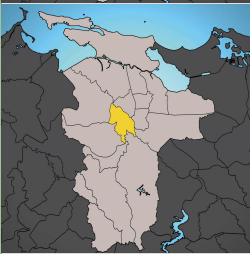
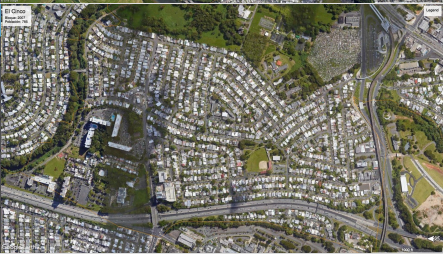
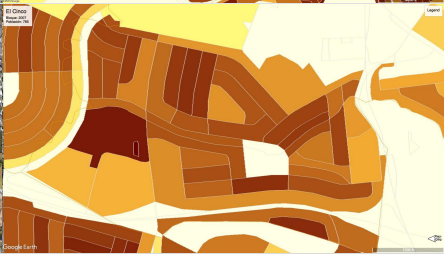
		Canals, Tapia, Degetau, Borinquen, Cayey, Rexach, Barbosa, Gilberto Monroig, Progreso, Las Palmas, RH Todd, Hipódromo, Miramar, entorno de la Plaza Barceló..		
		Proveer nuevas rutas alimentadoras de transporte colectivo (contratado) en corredores norte-sur, incorporando a el Condado.	A determinar	A determinar
	Infraestructura y Ambiente	Diseñar y ejecutar un programa de cumplimiento con Ley ADA para los principales corredores peatonales.	A determinar	A determinar
		Coordinar con las agencias pertinentes la reubicación de infraestructura que entorpezca el libre flujo peatonal por las aceras e impida el cumplimiento con Ley ADA.	A determinar	A determinar
	Desarrollo Económico y Vivienda	Diseñar e implantar Plan de Mercadeo para promover las ventajas de vivir e invertir en los centros urbanos.	A determinar	A determinar
		Mantener una base de datos de acceso público con información actualizada de las propiedades candidatas para desarrollo.	A determinar	A determinar
ARE. 2.6 Estación de Río Piedras y ARE 2.7 Estación de la Universidad	Infraestructura y Ambiente	(i) Mejoras a red viaria existente a través de la repavimentación de vías de rodaje (ii) Ensanche y arborización de aceras (iii) Instalación de luminaria (iv) Ensanche de carretera PR-8839 (v) Ensanche de Avenida San Claudio para establecer estacionamiento paralelo	A determinar	A determinar

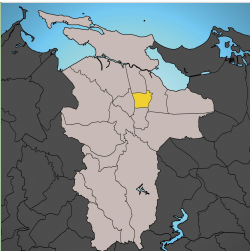
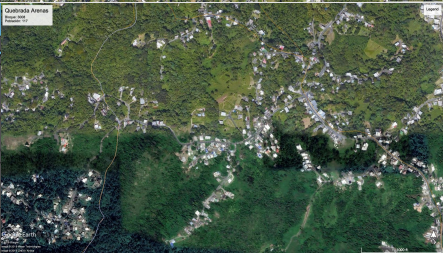
Desarrollo Económico y Vivienda	(i) Adquisición de solares para conectar Estación Cupey a Bosque Urbano (ii) Adquisición de solares para acceso al Bosque Urbano para estacionamiento	A determinar	A determinar
Urbanismo	(i) Redesarrollo parcelas Sector Blondet (ii) Tratamiento de frente urbano en Avenida Gándara	A determinar	A determinar

Fuente: Elaboración propia a partir del Plan de Ordenación Territorial de San Juan

Barrio	Densidad (habitantes/km ²)	Área (km ²)	Población	Posición geográfica	Geometría espacial (Completa)	Geometría espacial (densidad por bloque censal)
Oriente	5,526.00	4.61	25,476.00			
Hato Rey Central	5,065.00	2.67	13,512.00			
Santurce	4,843.00	13.62	65,976.00			
Hato Rey Sur	4,106.00	2.12	8,719.00			
Sabana Llana Norte	3,918.00	6.24	24,456.00			

Pueblo	3,745	1.89	7,081.00			
Monacillo	3,119.00	2.98	9,291.00			
Sabana Llana Sur	3,101.00	10.83	33,573.00			
Gobernador Piñero	3,026.00	11.81	35,733.00			
Viejo San Juan	2,178	2.64	5,753			

Monacillo Urbano	2,169.00	8.37	18,142.00			
Tortugo	1,696.00	2.18	3,689.00			
Cupey	1,507.00	19.42	29,279.00			
Hato Rey Norte	1,455.00	9.14	13,299.00			
El Cinco	1,450.00	3.47	5,033.00			

Universidad	1,272.00	1.61	2,042.00			
Caimito	1,265.00	14.01	17,722.00			
Quebrada Arenas	350.00	6.37	2,231.00			

Área de política		Proyecto	Retos y oportunidades	Objetivos (Resultados deseados)	Estrategias	Involucrados
Regulación de usos de suelos (mixtos)	Zonificación		Los usos mixtos son la espenial dorsal de las comunidades compactas y las nuevas construcciones o renovaciones cerca de os cascos se ven restringidas para implementar diseños de usos mixtos. Extender esta categorización hacia las áreas adyacentes representa una oportunidad.	Mediante las regulaciones de usos de suelo, estimular y facilitar las clasificaciones que favorecen usos mixtos.	Facilitar la extensión de las zonificaciones, como la RC-1 del PUT, para áreas adecuadas o establecer otra categoría específica que estimulen nuevos desarrollos o rehabilitaciones de usos mixtos con primeras plantas reservadas para comercios.	Junta de Planificación
			Una de las asunsiones de la Junta de Planificación es que ellos tiene la capicidad de establecer un "uso adecuado" para cada espacio en todo Puerto Rico. No obstante, esto significa una coyuntura desperdiciada para que la comunidad y las autoridades locales, que conocen mejor las demandas locales, puedan ajustar los usos y prevenir pérdidas.	Proveer un procedimiento para que las comunidades puedan, dentro de usos mixtos o segregados, convertir la clasificación de zonas (que no sean áreas protegidas) de acuerdo con la demanda.	Brindar a los dueños y ocupantes de los edificios un mecanismo de flexibilidad para cambiar qué usos se van a dar a los edificios en el caso de necesitarlo.	Junta de Planificación
		Edificaciones	Entre los requisitos para estacionamientos y las preocupaciones por seguridad o privacidad, muchas veces no permiten el uso eficiente del suelo por creación de barreras entre las edificaciones y las aceras (por estacionamientos, verjas, etc.).	Garantizar el uso eficiente del suelo para que los edificios colinden con los perímetros frontales.	Proveer dimensiones basadas en el terreno a construirse para garantizar la máxima edificación posible y alturas proporcionadas.	Municipio de San Juan
		Vivienda social	Nuestras formas de integrar diversas clases sociales a través de la ubicación cercana, pero segregada, fueron un fracaso. Aun así contar con viviendas asequibles contribuye a la precaria situación de muchos boricuas y, con una mejor ubicación, a la creación de comunidades de ingresos mixtos.	Garantizar mínimos de viviendas sociales y una distribución de vivienda mediante una zonificación inclusiva que pueda propiciar oportunidades de vivir cerca de empleos, servicios y otros recursos.	Como parte de la zonificación propuesta, instaurar normas que cada proyecto de vivienda nueva o rehabilitada tenga que ofrecer una parte determinada de las viviendas asequibles a partir de cierta cantidad de unidades.	Municipio de San Juan
		Escuelas	Los requisitos físicos para los planteles escolares no permiten que estas formen una parte coherente de las comunidades propuestas aquí. Escuelas hechas a la medida de la comunidad complementan vecindarios ya formados, y brindan a los estudiantes y a los miembros de la comunidad un mejor acceso a pie o en bicicleta a la escuela.	Fomentar la ubicación de escuelas o ciertos edificios universitarios, cerca de los cascos urbanos.	Ajustes en las normas de ubicación y criterios de financiamiento, para brindar un mejor apoyo a las comunidades que deseen garantizar la ubicación responsable de escuelas nuevas.	Municipio de San Juan
		Aceras	Las aceras no son sólo una vía para el transporte peatonal, sino que son parte esencial de las dinámicas urbanas. Permitir y fomentara actividades comerciales en las aceras apoyarían la expansión comercial a lo largo de las calles orientadas al peatón.	Estimular el tránsito peatonal y la actividad comercial para generar más inversión y crear un área de compra en la vecindad que beneficiará a la comunidad entera.	Simplificar el proceso de trámite de permisos para negocios que quieran exponer o vender directamente su mercancía en las aceras.	Municipio de San Juan
		Estacionamientos	Crear espacio para autos, crea más autos. Al momento de salir, la disponibilidad de aparcamientos influye directamente en el método de transporte a tomarse. Las normas e incentivos actuales sobre los estacionamientos afectan negativamente la viabilidad de un sistema de transportación multimodal.	Desfavorecer los espacios dedicados a los automóviles mediante la disminución y restricción de la oferta de estacionamientos	(i) Reducir la cantidad de estacionamientos obligatorios para desarrollos de usos mixtos y (ii) establecer áreas preferenciales para trabajadores o residentes	Municipio de San Juan
	ies		En Puerto Rico, para acelerar la velocidad de las construcciones, el trabajo que tradicionalmente ejecutaban los arquitectos pasó a los ingenieros y los contratistas; lo que ha provocado un legado caótico marcado en nuestras fachadas. Como demuestra el gran flujo de personas en el Viejo San Juan, existe todavía una oportunidad para fomentar elementos arquitectónicos que reflejen lo mejor de nuestra historia complicada y provean un motor económico para el turismo.	Establecer normativas claras que surja en base a la propia definición de la comunidad de una estética deseable, que añadan valor a la comunidad y brindan orientación a los desarrolladores para crear proyectos de una calidad superior, sin sacrificar la riqueza que trae la diversidad.	En base reuniones sectoriales sugeridas, aprobar guías sobre colores, tamaños, diversidad, letreros o cualquier otro elemento arquitectónico.	Municipio de San Juan

Usos de Terreno	Estándares de diseño	Edificación	El desparrame criollo ha producido un gran apego a la privacidad y las amenidades que vienen con viviendas unifamiliares. Cuando los edificios se diseñan adecuadamente, los residentes y los usuarios pueden disfrutar de las amenidades que forman parte integral de las comunidades compactas atractivas, sin tener que sacrificar la privacidad personal.	Garantizar un equilibrio entre la necesidad de integrar la calle y la necesidad de garantizar cierto nivel de privacidad para los que viven en el edificio.	(i) Fomentar diseños con patios interiores y balcones para los residentes y (ii) elementos arquitectónicos creativos que garanticen seguridad en las partes interiores.	Municipio de San Juan
			Una calle activa e interesante con diversidad de paisajes viales con tiendas, restaurantes, arte público y otras amenidades se considera segura y atractiva; mientras una calle desolada, sin actividad peatonal, puede transmitir la sensación de abandono y peligro.	Incorporar diseños de edificación que transmitan una sensación de seguridad y de lugar al peatón para lograr atraer y retener clientes.	(i) Exigir que las fachadas estén abiertas mediante la instalación de puertas y ventanas y (ii) donde sea apropiado, se incorporen comercios de venta al detal u otras dinámicas al mismo nivel de la calle	Municipio de San Juan
		Calles	El diseño actual de las calles le confiere prioridad al acceso automovilístico y a la eficiencia por encima de otras consideraciones.	Proveer a los peatones y ciclistas un sentido de seguridad para compartir la calle con los vehículos.	(i) Establecer cruces peatonales prioritarios cada ciertas distancias, (ii) carriles de bicicletas claramente demarcados y (iii) elementos paisajísticos donde sea necesario para proteger peatones y ciclistas	(i) Municipio de San Juan, (ii) Departamento de Transportación y Obras Públicas
			Otro factor a considerar para garantizar la seguridad de la actividad peatonal es la velocidad y el flujo vehicular. Los autos privados disfrutan de pocas restricciones en los cascos urbanos que incentivan comportamientos peligrosos.	Instaurar técnicas para mitigar el tráfico que pueden contribuir a un equilibrio entre los usos peatonales y vehiculares.	(i) Reductores de velocidad, (ii) la incorporación de rotondas de tráfico en sustitución de semáforos o pares y (iii) un menor número de carriles para otros usos como comerciales o de ciclismo.	(i) Municipio de San Juan, (ii) Departamento de Transportación y Obras Públicas
		Aceras	Las aceras requieren una dimensión adecuada, amortiguadores, continuidad, elementos de enlace y orillas que respondan a las necesidades de los peatones.	Brindar a sus ciudadanos aceras seguras, cómodas y duraderas aplicando algunos estándares mínimos de diseño contenidos.	(i) Extender el tamaño mínimo para permitir el flujo, los servicios comerciales y entradas/salidas, (ii) construir superficies de calidad y distintivas y (iii) aumentar su enlace con aceras paralelas o separadas.	(i) Municipio de San Juan, (ii) Departamento de Transportación y Obras Públicas
		Espacios públicos	Puerto Rico históricamente no ha tenido una buena tradición ni cultura de buenos espacios públicos, lo que ha producido una abundancia de espacios monótonos, de usos singulares y vagos de parte de los funcionarios públicos. Idealmente, los espacios públicos deben tener una variedad de propósitos y usuarios como plazas, jardines, parques infantiles, canchas para practicar deportes y parques regionales, mientras dan cabida a las funciones ecológicas del suelo no desarrollado.	Diversificar y viabilizar ecológicamente espacios nuevos o redesarrollados en zonas de usos mixtos.	(i) Establecer normativas claras que surja en base a la propia definición de la comunidad que definen los mejores usos posibles para los parques o plazas urbanas e (ii) integrar algún elemento de función ecológica.	(i) Municipio de San Juan, (ii) Junta de Planificación
		Estacionamientos	La ubicación de estacionamientos entre aceras y edificios desincentiva la actividad peatonal ya que constituye una barrera directamente o una amenaza por el flujo de vehículos. Eliminarlos pueden liberar terrenos valiosos en los centros urbanos para desarrollos compactos.	Promover estándares en relación a los estacionamientos de automóviles que permitan reducir su presencia en vías públicas.	Establecer normas de diseños que incluyan estacionamientos interiores o soterrados	Municipio de San Juan
		Inclusividad	Muchos de los obstáculos discutidos antes para peatones afectan a las personas con capacidades mucho más. El cumplimiento de la Ley de los Derechos de las Personas con Impedimentos no es solamente un asunto legal, es la mejor manera de satisfacer las necesidades de todo el mundo.	Garantizar que estos estándares de diseños no dejen atrás a los diversos sectores que requieren mayor accesibilidad.	(i) instalar donde sea necesario cruces peatonales que faciliten a la gente llegar al lugar donde deben cruzar, evitar cualquier barrera a lo largo del camino y funcionen como mitigadores de velocidad. (ii) Incentivar rampas y elevadores en construcciones o rehabilitaciones.	Municipio de San Juan

	Ornamentación verde	Los árboles tiene una gran gama de funcionalidades: contribuyen a la belleza, la identidad y el valor material de las comunidad; funcionan como mitigadores para tráficos y protección para peatones cuando a lo largo de las isletas, y en el centro de las vías públicas, las aceras y los terraplenes; y contribuyen significativamente a la contaminación y la regulación de temperatura.	Proponer medidas para garantizar la cantidad plena de árboles y arbustos en el paisaje urbano	(i) Coordinar esfuerzos de colaboración del secto privado y público para preservar y aumentar el inventario arbóreo de una comunidad y (ii) decretar ordenanzas y reglamentos, o brindar incentivos que estimulen a los dueños de terrenos a preservar cierta cantidad de árboles en el lugar o sustituir aquellos que no puedan preservarse	Municipio de San Juan
	Telecomunicaciones, publicidad y infraestructura eléctrica	San Juan, y P.R. en general tiene problemas con la cantidad de publicidad, cables eléctricos y otros elementos que interrumpen el paisaje. Estos elementos que sobresalen entre los techos y árboles, suelen afectar de forma dramática la apariencia de las comunidades.	Reglamentar la ubicación y el uso publicidades e infraestructura de una manera que no obstruyan la vista.	(i) Declarar una moratoria dirigida a los letreros publicitarios nuevos y entonces fomentar el retiro paulatino de los existentes según expiren los contratos de arrendamiento. Luego, crear incentivos en forma de reducciones contributivas o servidumbres escénicas para compensar a los dueños de terrenos que soliciten la remoción de los carteles publicitarios de su propiedad al expirar el contrato de arrendamiento y que mantengan su terreno libre de ellos. (ii) Coordinar con el sector privado y la comunidad para buscar mejores ubicaciones para los anuncios publicitarios (iii) Iniciar acciones para soterrar u ocultar los sistemas eléctricos	Municipio de San Juan
Modificaciones		En la Ley de Rehabilitación para los Centros Urbanos, las cláusulas sobre el (i) <i>Crédito Contributivo por Inversiones en Construcción en Centros Urbanos</i> y la (ii) <i>Exención Especial Sobre Ingresos de los Intereses Generados por Préstamos</i> , no tienen ningún tipo de resticciones en cuánto a qué tipo de construcciones se le extenderán estos incentivos. Resultan incompatible con la visión de este plan.	Delinear una visión general que dicte precisamente los tipos de construcciones a los cuales se le otorgarán estos beneficios de acuerdo con las regulaciones de usos de suelo establecidas en esta propuesta.	Enmendar el proyecto de ley para dirigir los préstamos y los créditos contributivos estrictamente hacia rehabilitaciones o nuevas construcciones de usos mixtos; ya sean vivienda, comercio, oficinas, servicios, etc.	(i) Municipio de San Juan, (ii) Asamblea Legislativa de Puerto Rico
		En la Ley de Rehabilitación para los Centros Urbanos, el artículo que dictamina las (i) <i>Exacciones sobre Solares Baldíos o con Estructuras Ruinosas o Deshabitadas</i> no ha resultado efectiva para fomentar la intervención en solares abandonados. Esto representa pérdida a una posible fuente de ingreso para el municipio, entre otras cosas.	Fortalecer los mecanismos existentes para fomentar el desarrollo en lugares abandonados y establecer otro mecanismo que funcione como un ultimatum.	(i) Aumentar las exacciones a 20% inmediatamente y (ii) al pasar 3 años de no iniciar algún proyecto se evaluan medidas para la adquisición directa.	(i) Municipio de San Juan, (ii) Asamblea Legislativa de Puerto Rico
	Eliminaciones	En la Ley de Rehabilitación para los Centros Urbanos, la cláusulas sobre la (i) <i>Deducción por Desarrollo de Estacionamientos</i> tal como está redactada va directamente opuesta a las metas anteriores de reducir la oferta de estacionamientos.	Reducir, modificar o redirigir los beneficios dirigidos a la creación neta de estacionamientos.	(i) Reducir la cantidad mínima de estacionamientos incluidos (5 estacionamientos) y las exclusiones a (20%), (ii) dirigir estos beneficios hacia aparcamientos hacia la parte posterior, en garages o subterráneos o (iii) contemplar su eliminación por completo.	(i) Municipio de San Juan, (ii) Asamblea Legislativa de Puerto Rico

Incentivos	Adiciones	Equilibrar el trabajo y vivienda	Uno de los mayores generadores de tráfico es la distancia que tienen que recorrer los trabajadores que no cuentan con suficiente ofertas de viviendas o con los medios económicos para vivir cerca de los centros de actividad económica. A pesar de que este es un problema más bien regional, y no sólo del municipio de San Juan, se podría considerar tomar medidas que logren cierto equilibrio entr ambas.	Luego de un análisis de la distribución de vivienda y empleo, ofrecer los incentivos en áreas donde hay más desequilibrio.	Donde haga falta vivienda: (i) La concesión de créditos contributivos para la construcción de viviendas asequibles o (ii) la emisión de bonos por densidad poblacional. Donde haga falta comercio: (iii) La creación o extensión de distritos contributivos especiales, donde se financian proyectos con el aumento de los impuestos generados por el aumento del valor de las propiedades y las nuevas inversiones realizadas alrededor de tales proyectos, (iv) mejoras en el suministro y la calidad de los servicios necesarios para apoyar el comercio o (v) acoger otras propuestas comunitarias o del sector privado de que animen a la gente a vivir cerca del trabajo.	Municipio de San Juan
		Apoyo organizaciones comunitarias	Estas corporaciones pueden crear proyectos viables de bajo costo mediante contribuciones públicas, privadas y en especie que, de otra manera, no estarían disponibles. Muchas veces pueden realizar acuerdos complejos para el financiamiento de proyectos que integran hasta una docena o más de fuentes de financiamiento, algo que pocos desarrolladores estarían dispuestos a hacer.	Garantizar que se utilicen los recursos públicos para proyectos costo-efectivos y de interés social, y aumentar las posibilidades de que estos recursos se utilicen en los proyectos que reflejan las prioridades particulares de una comunidad.	Extender hacia organizaciones con bases comunitarias (cooperativas, fideicomisos, etc.) (i) las capacidades técnicas y profesionales de la Oficina de Planificación y Ordenación, (ii) incentivos financieros otorgadas bajo la <i>Ley 212-2002</i> y (iii) garantías de prioridad en reuniones y agendas.	Municipio de San Juan
		Contabilizar el costo del desparrame en servicios públicos	Las urbanizaciones de baja densidad gozan generalmente de subsidio de los gastos asociados con los servicios públicos porque las tarifas se contabilizan a base del promedio del costo de prestar los servicios, en lugar de considerar el costo de extender las operaciones hasta comunidades lejanas.	Establecer un método de contabilizar el costo por extensión de servicios, sin perjudicar a los ciudadanos que realmente no aguantarían un aumento en costos.	Crear áreas de servicios en (i) circunferencias partiendo de los centros designados, (ii) forma lineal desde el Viejo San Juan hasta Río Piedras o (iii) contabilización por barrios, donde se calculen las exacciones de los servicios públicos con un enfoque escalonado por desparrame.	(i) Municipio de San Juan, (ii) Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, (iii) Autoridad de Energía Eléctrica, (iv) Departamento de Hacienda
		Infraestructura verde	La infraestructura actual de San Juan no genera beneficios ambientales, es totalmente dependiente de servicios centrales y, por lo general, no está apta para condiciones climáticas asociadas con el caribe.	Incentivar a los desarrolladores y los compradores a integrarse a esquemas de optimización energética e hídricas que beneficiaría tanto al gobierno como a los particulares.	(i) identificar fondos para subsidiar sistemas tecnológicos que aporten a su autosuficiencia y luego (ii) crear la posibilidad de vender excesos hídricos y eléctricos y/o (iii) descontar cantidad aportada a ambos sistemas.	(i) Municipio de San Juan, (ii) Autoridad de Acueductos y Alcantarillados, (iii) Autoridad de Energía Eléctrica, (iv) Departamento de Hacienda
		Incentivos universitarios	Todos los centros del municipio de San Juan tienen una gran población de estudiantes universitarios que no cuenta con ningún sistema de apoyo significativo para invertir en negocios locales. Estos grupos normalmente cuentan con una gran cantidad de ideas que, de canalizarse de manera efectiva, podrían convertirse en un verdadero motor socioeconómico y de innovación.	Impulsar a que la comunidad universitaria identifique los centros como oportunidades viables y duraderas.	Subsidiar rentas, costos de operación o inversiones iniciales, basados en su duración en instituciones académicas y una extensión luego.	(i) Municipio de San Juan, (ii) Departamento de Hacienda
		Espacios públicos	La mencionada mentalidad de construcción como símbolo de progreso ha resultado en la creación de muchos espacios que luego sufren de un pronto abandono. Garantizar comunidades seguras y agradables no sólo implica brindar la infraestructura, también requiere un mantenimiento riguroso y responsable.	Embellecer y activar espacios públicos	La participación de los municipios mediante la creación o incorporación de paisajismo con elementos como árboles o arbustos a lo largo de las servidumbres de paso, en los centros urbanos, alrededor de los espacios abiertos y en otras áreas, constituye otra forma de crear condiciones amenas para caminar en un entorno más atractivo. El arte público, la disponibilidad de bancos para sentarse y más recipientes de basura también son otros.	(i) Municipio de San Juan, (ii) Junta de Planificación
				Dirigir fondos públicos para renovar espacios públicos subdesarrollados y garantizar la atención y el mantenimiento.	Ordenanzas para la limpieza de las aceras, reglamentos de edificación que establezcan normas para el mantenimiento de patios, remoción de escombros y poda de árboles y arbustos. Establecer proceso periódico y continuo de mantenimiento y reparación	Municipio de San Juan

Inversión Directa	Transportación Pública	La ineficiencia del sistema de transporte público de transporte tiene una reputación infame. El tren urbano incluso cuenta con redes sociales dedicadas a documentar su ineficiencia. Asimismo, los diversos sistemas y redes de transportación no están planificados ni operados de manera coordinada dentro de San Juan, y mucho menos con los otros los municipios del AMSJ o el resto de la isla. Brindar conexiones eficientes entre los diferentes modos de transporte es clave para lograr un sistema multimodal que funcione.	Entrelazar realmente los diversos modos de transporte existentes con aquellos que se proponen, de manera que beneficien la infraestructura existente en los centros urbanos.	Consolidar la AMA, el Tren Urbano, los Métrobuses y el servicio marítimo alrededor de los centros Río Piedras, Santurce y el Viejo San Juan.	(i) Municipio de San Juan, (ii) Autoridad Metropolitana de Autobuses (AMA), (iii) Servicio Marítimo de Transportación de la Autoridad de Transporte Marítimo (ATMM), (iv) Autoridad de Transportación y Obras Públicas
		Relocalizando varias rutas de transporte a raíz de una investigación de su demanda, pueden haber buenas oportunidades dentro del contexto del sistema actual de transporte colectivo.	Valuar el sistema actual y reubicar rutas o paradas para asegurarse de que se provea un buen servicio de transporte colectivo en las áreas de alta densidad poblacional, una buena combinación de usos y un acceso peatonal óptimo.	(i) Los vecindarios con un porcentaje más elevado de jóvenes, estudiantes y personas de la tercera edad pueden proveer más usuarios, (ii) pueden tomarse decisiones estratégicas sobre rutas existentes que ayuden a aumentar el equilibrio entre empleo y vivienda en los ámbitos regional y subregional, (iii) para determinar un horario de servicio y tarifas que sean más efectivas, debe considerarse la naturaleza no solo de los viajes diarios al trabajo, sino de otros tipos de viaje, como los viajes diarios en dirección contraria, los viajes hechos por empleados que trabajan durante los fines de semana y los viajes de placer.	(i) Municipio de San Juan, (ii) Autoridad Metropolitana de Autobuses (AMA), (iii) Servicio Marítimo de Transportación de la Autoridad de Transporte Marítimo (ATMM), (iv) Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP)
	Proyectos especiales	El corredor comercial que conecta el Viejo San Juan con el centro urbano de Río Piedras es una de las conexiones viarias más importantes de la ciudad. No obstante, solo cuenta con espacio para acomodar automóviles privados y autobuses en una sola dirección. Consolidarla como el vínculo primario de conexión entre el municipio generaría una cascada de beneficios para el corredor comercial.	(i) Renovar y diversificar la Avenida Juan Ponce de León para acomodar peatones, ciclistas, transportes públicos y automóviles privados. (ii) Investigar y medir la opción de un tranvía, contra un sistema de buses de tránsito rápido (BTR).	Rediseño total de la avenida que consista de: (i) Redirección de tráfico para ambas direcciones, (ii) construcción de vías adecuadas y protegidas para ciclistas, (iii) instalación de vías para un tranvía o BTR y (iv) aplicar estándares de diseño previstos en el proyecto.	(i) Municipio de San Juan, (ii) Autoridad Metropolitana de Autobuses (AMA), (iii) Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP), (iv) Departamento de Hacienda
		La segunda ciudad colonial más antigua del imperio colonial español está constantemente sometida a grandes cantidades de tráficos por su atractivo. No obstante, esto ha traído efectos muy negativos a un casco urbano diseñado para la escala humana.	Garantizar una transición responsable para la peatonización completa del Viejo San Juan con acceso limitado a sus residentes y los servicios públicos.	(i) Otorgación de permisos residenciales y laborales, (ii) prohibición total de autos privados sin autorización, (iii) acceso a estacionamientos y a la transportación pública por la Calle Norzagaray y la carretera #1	(i) Municipio de San Juan, (ii) Departamento de Transportación y Obras Públicas (DTOP), (iii) Departamento de Hacienda
	Participación ciudadana	Es absolutamente necesario tener una idea clara de lo que se propone. Para garantizar el éxito de estas políticas, es necesario que todos los sectores estén bien orientados sobre la visión general de desarrollo y los beneficios extendidos para garantizarlo. Tanto los ciudadanos, como los desarrolladores, agentes de bienes raíces y las entidades financieras deben conocer sus opciones y ayudar a armonizar una visión que beneficie a todos. Se deben considerar dinámicas tradicionales,	Presentar a los ciudadanos cómo es que un buen diseño y una edificación compacta pueden crear comunidades capaces de ofrecer comodidad, privacidad, esparcimiento y un tránsito manejable.	La visualización por medio de imágenes es una técnica que ayuda a educar sobre la demanda y los beneficios de las comunidades compactas.	Municipio de San Juan
			Crear iniciativa en conjunto con los desarrolladores para crear oportunidades de comprar un hogar asequible y una manera inclusiva de lidiar con las alternativas de titularidad.	Explorar: (i) las cooperativas en las que los miembros poseen acciones en la estructura de titularidad global y tienen el derecho de ocupar su unidad y (ii) los fideicomisos comunitarios de terrenos en los que un fideicomiso sin fines lucrativos es el dueño del terreno, y el residente tiene el título sobre la casa	Municipio de San Juan

Educación y Part	I	dinámicas no convencionales, charrates de diseño u otros ejercicios de visualización.	(i) Fomentar la disponibilidad de estos recursos de financiamiento especiales, (ii) fomentar la demanda resultante en el mercado y (iii) estimular la venta de viviendas que cumplan con los criterios establecidos	Exponer el apoyo financiero y extender hipotecas recurso-eficaces apoyadas bajo la Ley de Rehabilitación de los Centros.	Municipio de San Juan
	Proyectos especiales	El casco urbano de Río Piedras y el barrio de Santurce cuenta con ensanches conpuestos de múltiples bloques urbanos que poseen distintos propietarios que están en posiciones financieras muy distintas. Los desarrollos desiguales muchas veces suelen desalentar su propagación en una comunidad. Por ende, encontrar maneras de desarrollar por bloques y no por terrenos individuales podría acelerar los desarrollos, facilitar la labor de los constructores y desarrolladores, sin sacrificar las ganancias de los propietarios.	Encontrar oportunidades de desarrollar equitativamente los bloques urbanos mediante mecanismos innovadores de financiamiento y titularidad.	Utilizar los espacios de reunión y las capacidades financieras para explorar: (i) Titularidades por porcentajes de metros cuadrados poseídos, (ii) administración cooperativa, (iii) incentivos aun más significativos por desarrollos cooperativos	Municipio de San Juan
Adquisición Directa	Mecanismos del mercado para conservación	Como se expuso anteriormente, una gran parte del desarrollo desparramado ya está ubicado en áreas ameritan protección por su sensibilidad, valor ecológico o por posibilidad de riesgos naturales. Aunque se atraigan población hacia los centros reformados, todavía la urbanización que queda atrán permanecerá. Pero bajo el presupuesto actual, no es realista ni deseable que el compre absolutamente todo el espacio abierto que quiera proteger. Hace falta ejecutar diversas maneras de adquirir determinadas áreas, contribuir a reducir el desparrame y potencialmente dedicar algunos de estos espacios al uso público, bajo un sistema de recursos propios.	Ejercer métodos viables para adquirir terrenos para su protección permanente, de manera que no perjudique a los dueños de las propiedades.	(i) La compra de derechos de desarrollo a través de servidumbres de conservación y (ii) la transferencia de derechos de desarrollo, como provee la Ley de Municipios Autónomos (Ley 81 de 1991) en su capítulo 13 sobre Ordenación Territorial, y el Reglamento de las Nuevas Competencias para Viabilizar el Desarrollo Urbano (Reglamento de Planificación Núm. 21).	Municipio de San Juan
	Herramientas para Adquisiciones directas		Instalar un sistema de autofinanciamiento para las transferencias/compras de derechos de desarrollo o adquisiciones directas.	(i) Cobro de impuestos especiales sobre los vehículos de motor, tablillas o emisión de carbón, (ii) un gravamen de una parte de los impuestos locales sobre las ventas o de la transferencia de bienes raíces o (iii) perseguir la asignación de la Ley del Fondo para la Adquisición y Conservación de Terrenos (Ley 268 del 2003) con una asignación inicial de \$20 millones del Fondo de Emergencias Ambientales de la Junta de Calidad Ambiental.	(i) Municipio de San Juan, (ii) Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, (iii) Junta de Calidad Ambiental.